ORDER NO. ARD-8004037C

Service Manual

Cassette Deck

RS-M04

(Silver Face)

Concise Metal Tape-Compatible Cassette Deck
with 2-Color FL Meters and Automatic Tape Select

DOLBY SYSTEM

This is the Service Manual for the following areas.
[D] ····· For all European areas except United Kingdom.
[B] ····· For United Kingdom.

RS-M24 MECHANISM SERIES

Specifications

Track system:	4-track 2-channel stereo recording and playback
Tape speed:	4.8 cm/s
Wow and flutter:	0.05% (WRMS), ±0.14% (DIN)
Frequency response:	Metal tape; 20—18,000 Hz
	30—17,000 Hz (DIN)
	30—16,000 Hz ±3 dB
	CrO_2/Fe-Cr tape; 20—18,000 Hz
	30—16,000 Hz (DIN)
	30—16,000 Hz ±3 dB
	Normal tape; 20—17,000 Hz
	30—15,000 Hz (DIN)
	30—14,000 Hz ±3 dB
Signal-to-noise ratio:	Dolby* NR in; 67 dB (above 5 kHz)
	Dolby NR out; 57 dB
	(signal level=max. recording level, Fe-Cr/CrO_2 type tape)
Fast forward and rewind time:	Approx. 95 seconds with C-60 cassette tape
Inputs:	MIC; sensitivity 0.25 mV, input impedance 10 kΩ applicable microphone impedance 400Ω—10 kΩ
	LINE; sensitivity 60 mV, input impedance 70 kΩ
Outputs:	LINE; output level 700 mV, output impedance 1.5 kΩ or less load impedance 22 kΩ over
	HEADPHONE; output level 125 mV, load impedance 8Ω
Bias frequency:	75 kHz
Motor:	Electrical DC governor motor
Heads:	2-head system
	1-MX head for record/playback
	1-sendust/ferrite double-gap head for erasure
Power requirement:	AC 110/125/220/240 V, 50-60 Hz
Power consumption:	14 W
Dimensions:	29.7 cm(W)×12.2 cm(H)×23.2 cm(D)
Weight:	4.1 kg

Specifications are subject to change without notice.
* 'Dolby' and the double-D symbol are trademarks of Dolby Laboratories.

Technics

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.
P.O. Box 288, Central Osaka Japan

CONTENTS

ITEM	PAGE
LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS	1
DISASSEMBLY INSTRUCTIONS	2
DISASSEMBLY NOTES (MECHANISM UNIT)	3
ASSEMBLY INSTRUCTIONS	3
CIRCUIT BOARDS AND ADJUSTMENT PARTS LOCATION	6
MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS	7
ELECTRICAL PARTS LOCATION	12
SCHEMATIC DIAGRAM	13
CIRCUIT BOARDS	14
WIRING CONNECTION DIAGRAM	15
EXPLODED VIEWS	15
MECHANICAL PARTS LOCATION	16
CABINET PARTS	17

LOCATION OF CONTROLS AND COMPONENTS

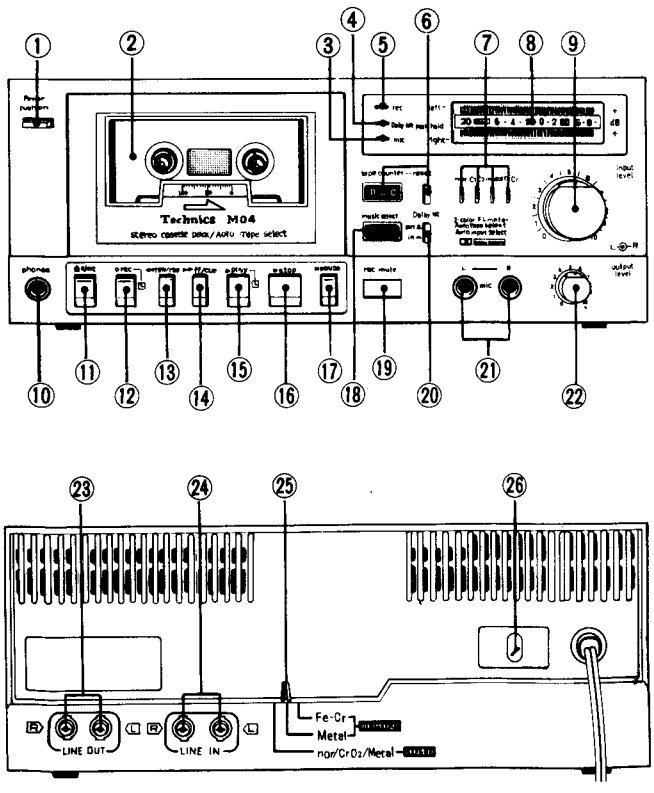


Fig. 1

① Power switch (power)
② Cassette holder
③ Microphone indicator (mic)
④ Dolby noise reduction indicator (Dolby NR)
⑤ Recording indicator (rec)
⑥ Tape counter and Reset button (tape counter reset)
⑦ Tape selector indicators (nor/CrO_2/Metal/Fe-Cr)
⑧ FL (fluorescent level) meters
⑨ Input level controls (input level) (L ⊖ R)
⑩ Headphones jack (phones)
⑪ Eject button (▲ eject)
⑫ Record button (○ rec)
⑬ Rewind/Review button (◀◀ rew/rev)
⑭ Fast forward/Cue button (▶▶ ff/cue)
⑮ Play button (▶ play)
⑯ Stop button (■ stop)
⑰ Pause button (❙❙ pause)
⑱ Tune selector (music select)
⑲ Record-muting button (rec mute)
⑳ Dolby noise-reduction switch (Dolby NR)
㉑ Microphone jacks (L mic R)
㉒ Output level control (output level)
㉓ Line output jacks (LINE OUT) (R • L)
㉔ Line input jacks (LINE IN) (R • L)
㉕ Tape selector
(Fe-Cr/Metal/ manual nor/CrO_2/Metal/ auto)
㉖ Voltage selector (VOLTAGE SELECTOR)

DISASSEMBLY INSTRUCTIONS

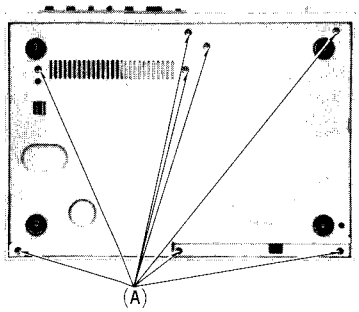


Fig. 2

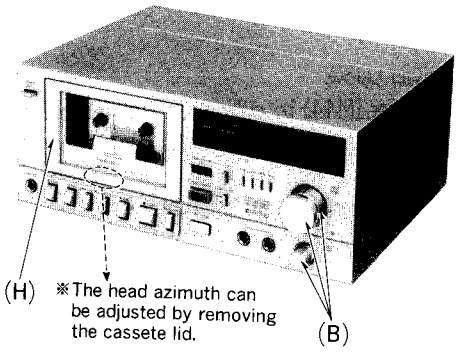


Fig. 3

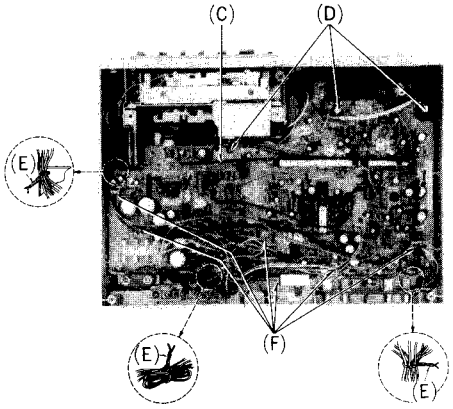


Fig. 4

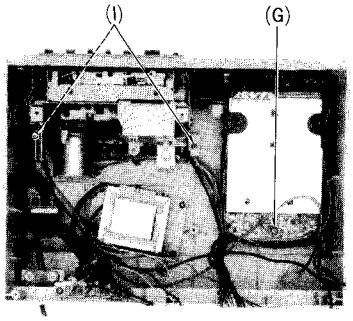


Fig. 5

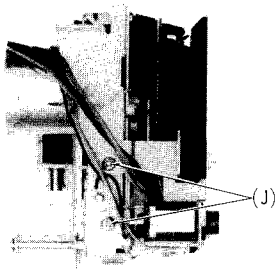


Fig. 6

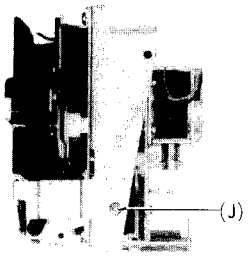


Fig. 7

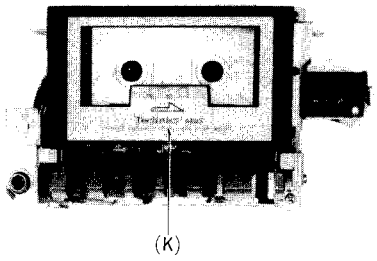


Fig. 8

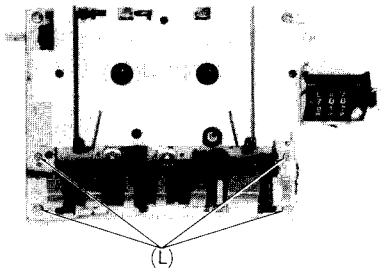


Fig. 9

Procedure	To remove —— .	Remove —— .	Shown in fig. —— .
1	Bottom cover	• 8 screws ····· (A)	2
2	Main circuit board	• 3 control knobs ····· (B) • Recording wire ····· (C) • 3 screws ····· (D) • 3 binders ····· (E) • 6 connectors ····· (F)	3 4 4 4 4
3	FL meter circuit board	• 1 screw ····· (G)	5
3	Mechanism unit	• Cassette lid ····· (H) • 2 screws ····· (I)	3 5
5	Operation button assembly	• 3 screws ····· (J) • Cassette holder ····· (K) • 4 screws ····· (L)	6, 7 8 9

DISASSEMBLY NOTES (MECHANISM UNIT)

• Precautions for removal of the motor

When removing the motor, follow the procedure given below.

1. Remove screw (A), and then detach flywheel retainer (M44) by pulling it in the direction of the arrow as in fig. 10.
2. After removing screws (B), detach takeup belt (M78) and capstan belt (M76), and then sub chassis assembly (M72) can be removed. (fig. 10) (fig. 11)
3. When screws (C) is removed after detaching fast forward belt (M77), motor assembly (M71) can be removed.

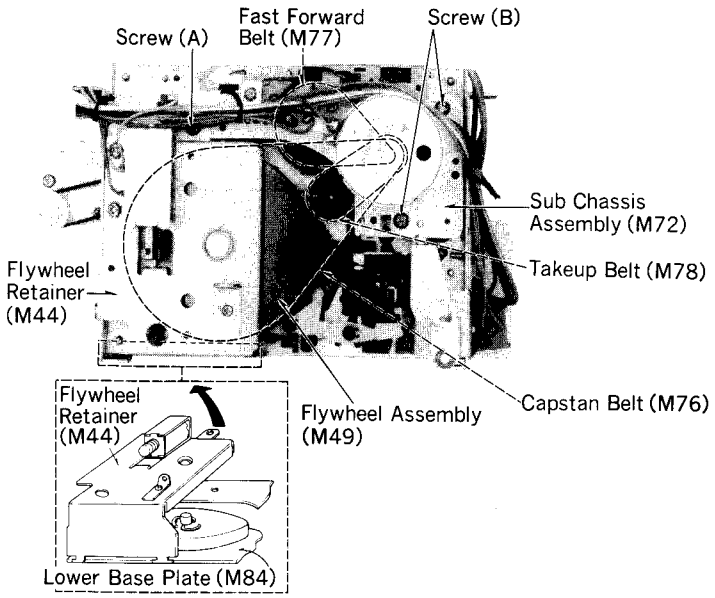


Fig. 10

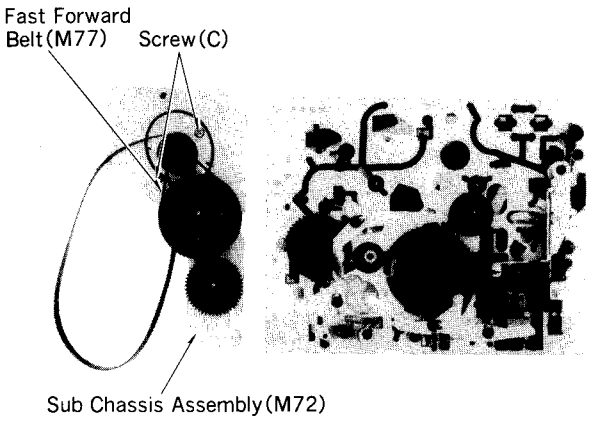


Fig. 11

• Mechanism section

1. For repair, measurement or adjustment with the mechanism removed from the unit be sure to ground the lower base plate of the mechanism.
2. For grounding, connect a extention cord to the mechanism's lower base plate and the lug terminal from the main circuit board.
3. Without grounding, the amplifier does not operate properly.

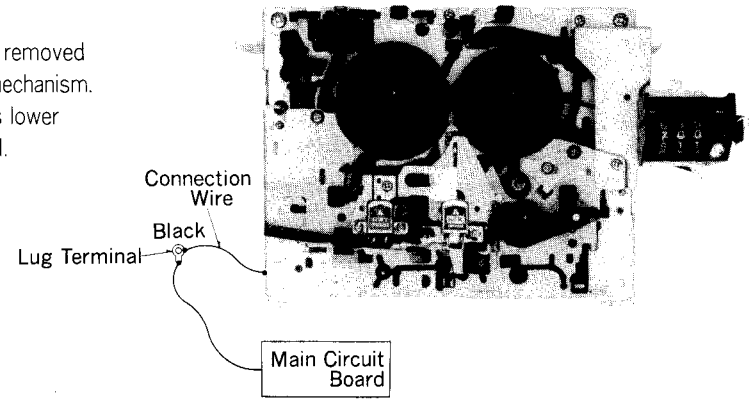


Fig. 12

ASSEMBLY INSTRUCTIONS

• Belt mounting

Check that each belt is free of damage or grease on the surface, after that, set the belt as illustrated, and mount it on the lower base plate (M87) after that, set the takeup belt (M78) on the fast forward connection pulley assembly (M82).

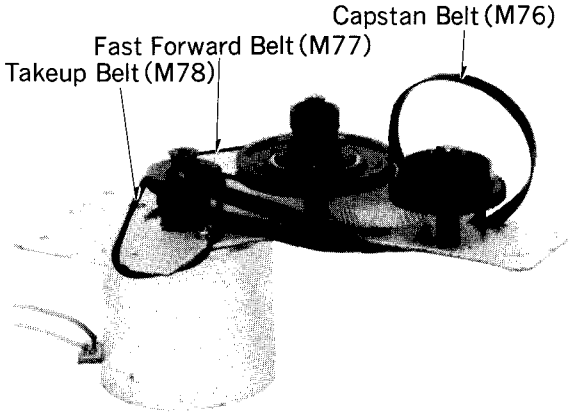


Fig. 13

• Positioning the takeup reel table assembly

When installing the takeup reel table assembly, be sure to mount the auto-stop friction hub (shown in fig. 15), as illustrated in fig. 14. If the takeup reel table is positioned incorrectly at any place other than that shown in fig. 14, the auto-stop mechanism remains operative at all times.

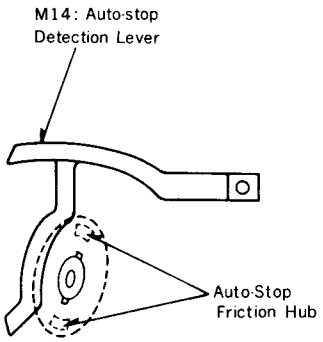


Fig. 14

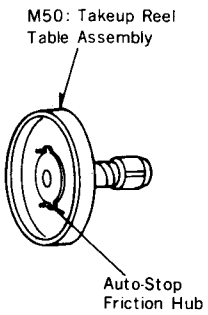


Fig. 15

• How to install the flywheel retainer

1. Insert the thrust retainer into the hole (A) of the flywheel retainer as shown in fig. 16.
2. Hold the thrust retainer with the thumb as shown in fig. 17.
3. Engage the parts (B) and (C) of the flywheel retainer with the lower base plate as shown in fig. 18.
4. Shift down the flywheel retainer, supported at points (D), in the direction of the arrow as illustrated fig. 19.
5. Attach the screw (A) in the position as shown in fig. 10.

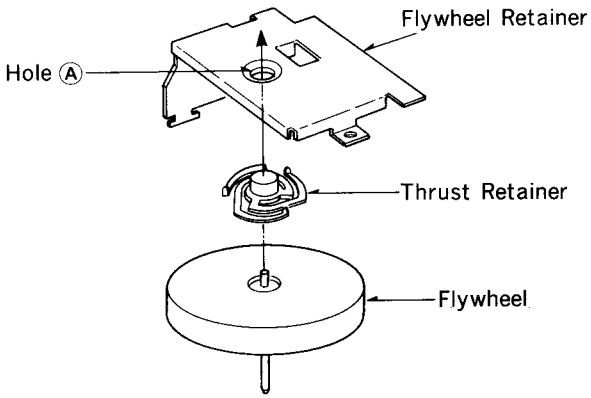


Fig. 16

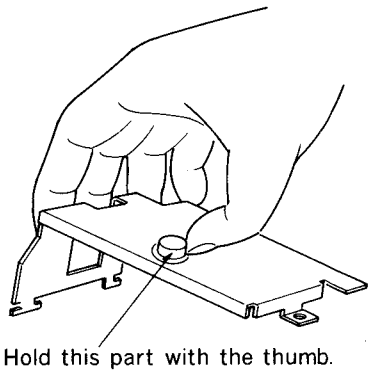


Fig. 17

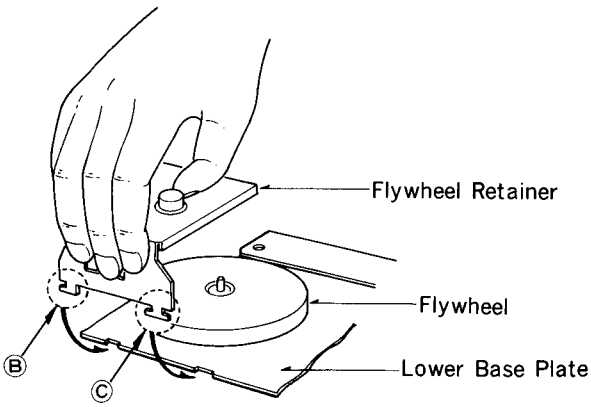


Fig. 18

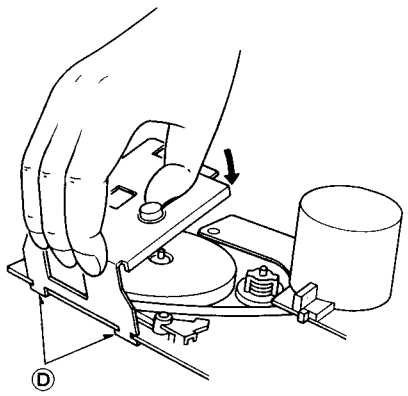


Fig. 19

• Mounting the operation button assembly

1. Before mounting the operation button assembly on the mechanism body, be sure to lift the main control lever in the direction of the arrow using a screwdriver, as shown in fig. 20, until it locks in place. If it is not mounted in this manner, the hub of the playback button assembly during playback catches on the main control lever, making it impossible to release playback mode.
2. Check to be sure that the boss of the lock arm and auto stop connection rod are in the correct position, as shown in fig. 20.

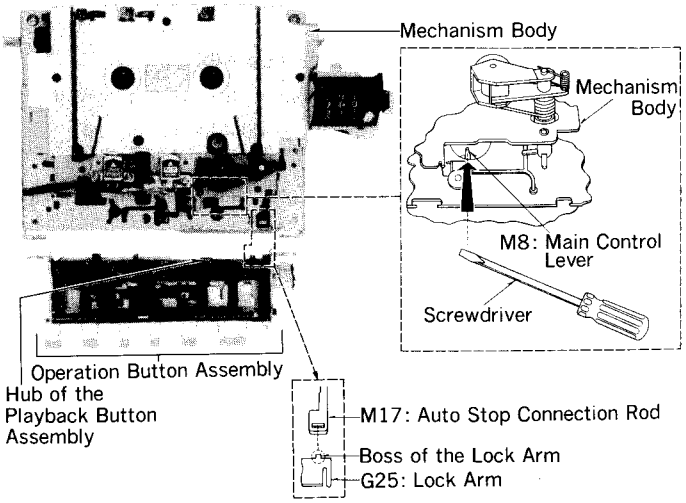


Fig. 20

• Precautions for installation of main circuit board

The main circuit board can be easily installed onto the main case assembly according to the following procedure.

1. Insert the main circuit board in the direction of the arrow (A) (↙). In this case, the switch button and music select button located on the main circuit board must be in the positions as shown in fig. 21.
2. Insert the main circuit board in the direction of the arrow (B) (↘). In this case, the switch button and music select button must be projected from the holes in the main case top as shown in fig. 22.

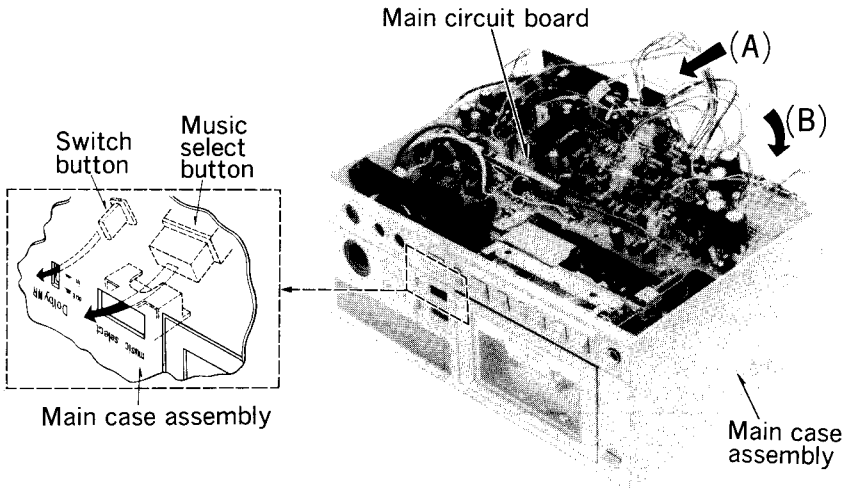


Fig. 21

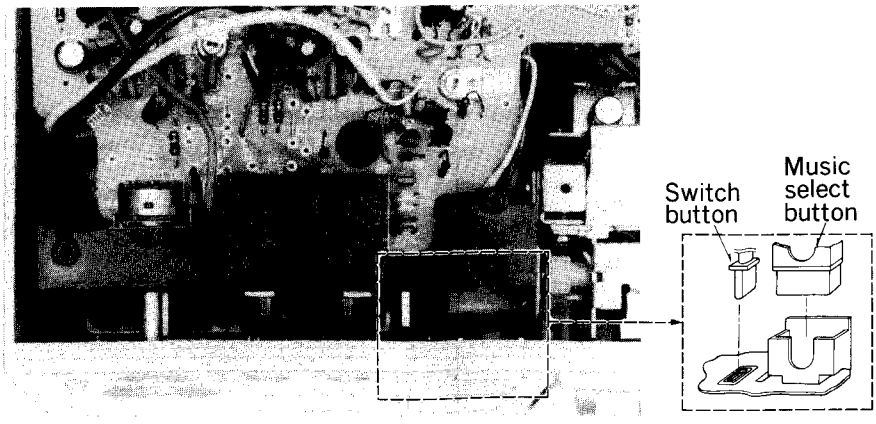


Fig. 22

CIRCUIT BOARDS AND ADJUSTMENT PARTS LOCATION

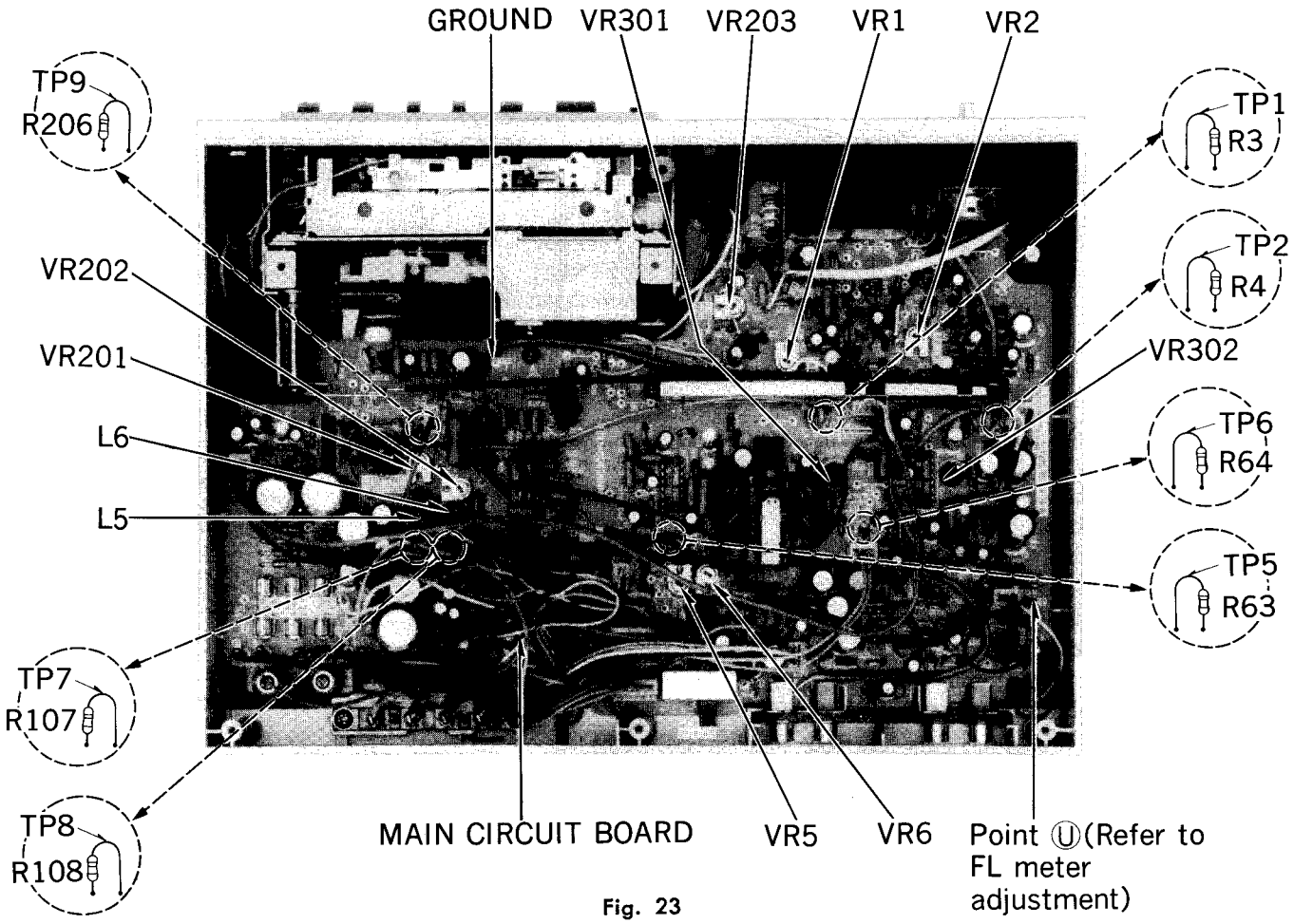


Fig. 23

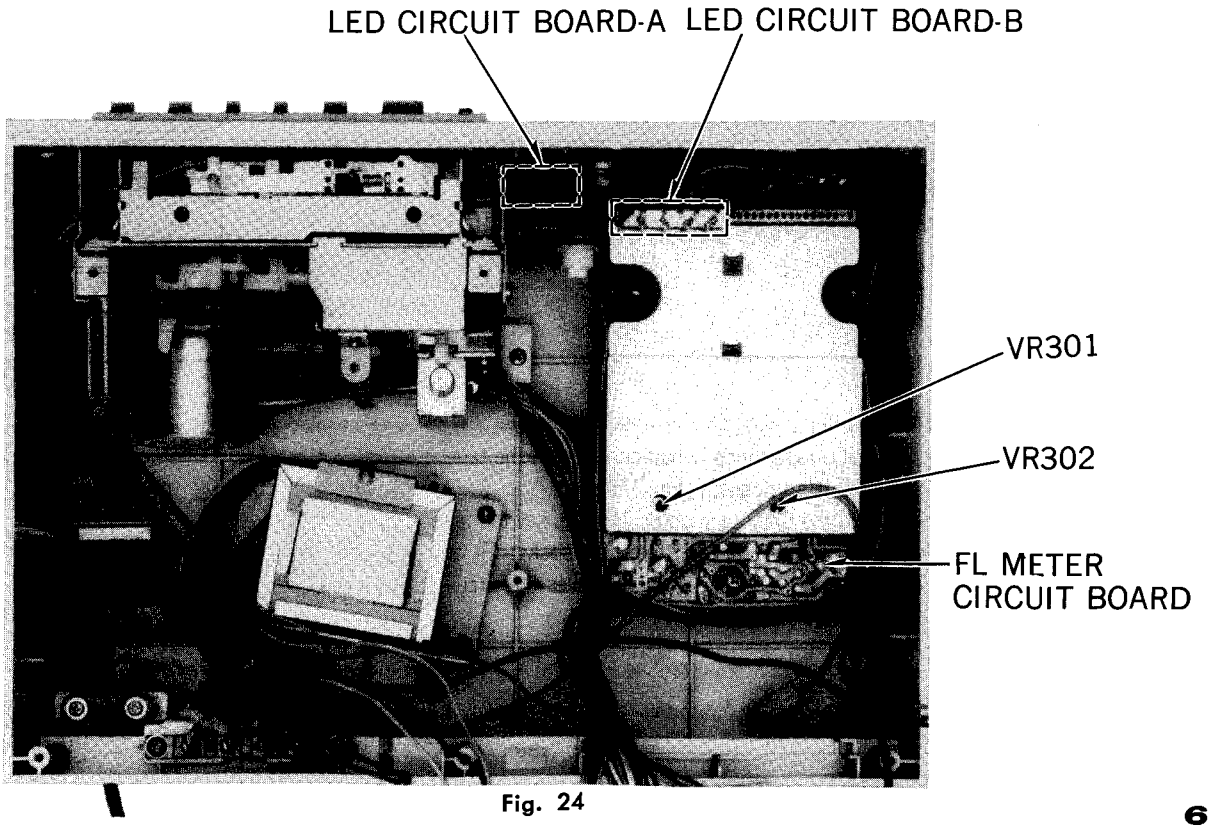


Fig. 24

MEASUREMENT AND ADJUSTMENT METHODS

NOTE 1:

Tape speed can be adjusted through the small hole on the back-side of main case by the ⊖ screw driver (non metal type) as shown in the diagram below.

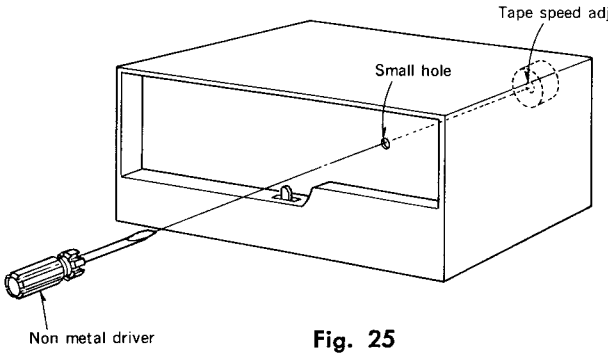


Fig. 25

NOTES 2: Tape selector

This unit employs an auto tape select mechanism. This mechanism, as shown in fig. 26, automatically selects the circuits for metal/CrO_2/normal modes by using the tape detection holes provided above the cassette tape half.
However, another type of test tape is not provided with these tape detection holes. Therefore, when it is necessary to change over the electric circuit to metal/CrO_2/normal/Fe-Cr mode for the measurement and adjustment, take the following measures according to the types of the test tapes.

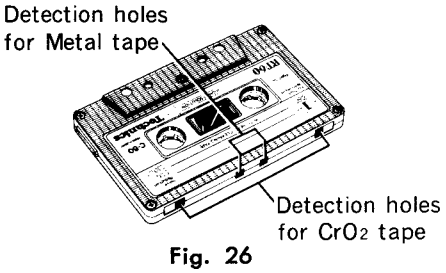


Fig. 26

◎Setting it to the metal tape mode:

- When the tape used is provided with metal tape mode detection hole, set the tape selector located at the back of the set to auto position (fig. 27).
- When the tape used is not provided with the metal tape detection hole, set the tape selector to metal position (fig. 28).

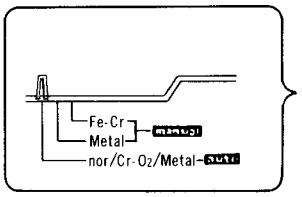


Fig. 27

◎Setting it to the normal tape mode:

- Set the tape selector located at the back of the set to auto position (fig. 27).

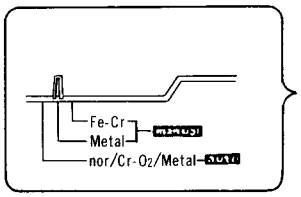


Fig. 28

◎Setting it to the Fe-Cr tape mode:

- Set the tape selector located at the back of the set to Fe-Cr-manual position (fig. 29).

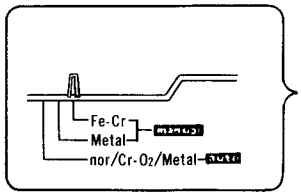


Fig. 29

◎Setting it to the CrO_2 tape mode:

- When the tape used is provided with CrO_2 tape mode detection hole, set the tape selector located at the back of the set to auto position (fig. 27).
- When the tape used is not provided with the CrO_2 tape detection hole, set the tape selector to auto position and, as shown in fig. 27, pull out the 6 pin socket-[H], and short-circuit the terminal of the 6 pin post-[H] as shown in fig. 30, then the circuit is set to CrO_2 mode.

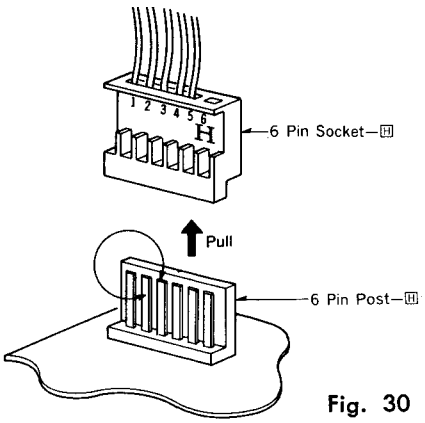
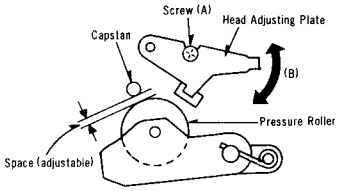
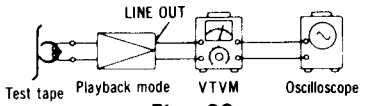
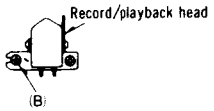
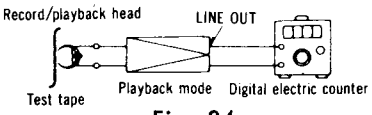
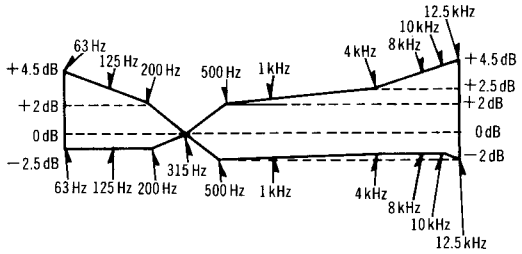
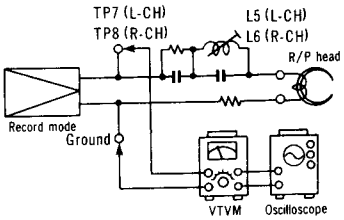
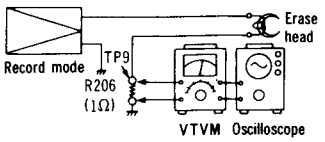


Fig. 30

NOTES 3: Keep good condition, set lever switches and controls in the following positions, unless otherwise specified.

- Make sure heads are clean.
- Make sure capstan and pressure roller are clean.
- Judgeable room temperature: 20±5°C (68±9°F)
- Dolby NR switch: OUT
- Tape selector: Auto position
- Input level controls: Maximum
- Output level control: Maximum

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
Ⓐ Head position adjustment Condition: * Playback and pause mode	(The head adjusting plate is provided to adjust the tape touch of the head in cue or review mode). 1. Press the playback button and pause button. 2. Measure the space between the pinch roller and the capstan. **Standard value: 0.5±0.3mm** 3. If the measured value is not within the standard value, untighten screw (A), and slide the head adjusting plate in the direction of arrow (B) for adjustment.  **Fig. 31**
Ⓑ Head azimuth adjustment Condition: * Playback mode * Normal tape mode Equipment: * VTVM * Oscilloscope * Test tape (azimuth) ··· QZZCFM	1. Test equipment connection is shown in fig. 32. 2. Playback azimuth tape (QZZCFM 8kHz). 3. Adjust record/playback head angle adjustment screw (B) in fig. 33 so that output level at LINE OUT becomes maximum. 4. Measure both channels, and adjust levels for equal output. 5. After adjustment lock head adjustment screw with lacquer.  **Fig. 32**  **Fig. 33**
Ⓒ Tape speed Condition: * Playback mode * Normal tape mode Equipment: * Digital electronic counter or frequency counter * Test tape ··· QZZCWAT	**Tape speed accuracy** 1. Test equipment connection is shown in fig. 34. 2. Playback test tape (QZZCWAT 3,000Hz), and supply playback signal to frequency counter. 3. Measure this frequency. 4. On the basis of 3,000Hz, determine value by following formula: $\text{Tape speed accuracy} = \frac{f-3{,}000}{3{,}000} \times 100\ (\%)$ where, f=measured value 5. Take measurement at middle section of tape. **Standard value: ±1.5%**  **Fig. 34** **Adjustment method** 1. Playback the test tape (middle). 2. Adjust so that frequency becomes 3,000Hz. 3. Tape speed adjustment VR shown in fig. 25. **Tape speed fluctuation** Make measurements in same manner as above (beginning, middle and end of tape), and determine the difference between maximum and minimum values and calculate as follows: $\text{Tape speed fluctuation} = \frac{f_1-f_2}{3{,}000} \times 100\ (\%)$ f_1=maximum value, f_2=minimum value **Standard value: 1%**

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
Ⓓ Playback frequency response Condition: * Playback mode * Normal tape mode * Output level control ··· MAX Equipment: * VTVM * Oscilloscope * Test tape ··· QZZCFM	1. Test equipment connection is shown in fig. 32. 2. Place UNIT into playback mode. 3. Playback the frequency response test tape (QZZCFM). 4. Measure output level at 315 Hz, 12.5 kHz, 8 kHz, 4 kHz, 1 kHz, 250 Hz, 125 Hz and 63 Hz and compare each output level with the standard frequency 315 Hz, at LINE OUT. 5. Make measurement for both channels. 6. Make sure that the measured value is within the range specified in the frequency response chart. Playback frequency response chart  **Fig. 35**
Ⓔ Playback gain Condition: * Playback mode * Normal tape mode * Output level control ··· MAX Equipment: * VTVM * Oscilloscope * Test tape ··· QZZCFM	1. Test equipment connection is shown in fig. 32. 2. Playback standard recording level portion on test tape (QZZCFM 315 Hz), and using VTVM measure the output level at LINE OUT jack. 3. Make measurement for both channels. **Standard value: around 0.7 V** **Adjustment** 1. If measured value is not standard, adjust VR1 (L-CH), VR2 (R-CH) (See fig. 23). 2. After adjustment, check "Playback frequency response" again.
Ⓕ Bias leak Condition: * Record mode * Metal tape mode Equipment: * VTVM * Oscilloscope	1. Test equipment connection is shown in fig. 36. 2. Place UNIT into record mode. 3. Adjust trap coil L5 (L-CH), L6 (R-CH) so that measured value on VTVM becomes minimum. 4. Take adjustment for both channels.  **Fig. 36**
Ⓖ Erase current Condition: * Record mode * Metal tape mode Equipment: * VTVM * Oscilloscope	1. Test equipment connection is shown in fig. 37. 2. Place UNIT into record mode and measure voltage at test point 9. 3. Determine erase current with the following formula: $\text{Erase current (A)} = \frac{\text{Voltage across both ends of R206}}{1\ (\Omega)}$ **Standard value: 95±5 mA (Tape selector ··· Metal)** 4. If measured value is not within standard, adjust VR203.  **Fig. 37**

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT

Ⓗ Overall frequency response

Condition:
- * Record/playback mode
- * Normal tape mode
- * Fe-Cr tape mode
- * CrO_2 tape mode
- * Metal tape mode
- * Input level controls ···· MAX
- * Output level control ··· MAX
- * Standard input level
  MIC ····· −72±3.5dB
  LINE IN ··· −24±3.5dB

Equipment:
- * VTVM * AF oscillator
- * ATT * Resistor (600Ω)
- * Test tape
  (reference blank tape)
  ··· QZZCRA for Normal
  ··· QZZCRX for CrO_2
  ··· QZZCRY for Fe-Cr
  ··· QZZCRZ for Metal

Note:

Before measuring and adjusting, make sure of the playback frequency response (For the method of measurement, please refer to the playback frequency response).

1. Test equipment connection is shown in fig. 38.
2. Place the test tape (QZZCRA) in the cassette holder.
3. Set UNIT into record mode, and normal tape mode.
4. Supply 1kHz signal from AF oscillator through ATT to LINE IN.
5. Adjust ATT so that input level is −20dB below standard recording level (standard recording level = 0VU).
6. At this time, LINE OUT level indicates 0.07V.
7. Record each frequency 50Hz, 70Hz, 600Hz, 1kHz, 2kHz, 8kHz, 10kHz, and 12kHz (14kHz for CrO_2, Fe-Cr and Metal).
8. Playback and express in dB the difference between playback output level of each frequency based on playback output level of 1kHz.
9. Make sure that the measured value is within the range specified in the overall frequency response chart (shown in fig. 30).
10. Change test tape to Fe-Cr (QZZCRY), CrO_2 (QZZCRX) and Metal (QZZCRZ).
11. Set UNIT into each tape mode.
12. Measure as same as manner from step (3) to step (8).
13. Make sure that the measured value is within the range specified in the overall frequency response chart for Fe-Cr, CrO_2 and Metal tape shown in fig. 31.

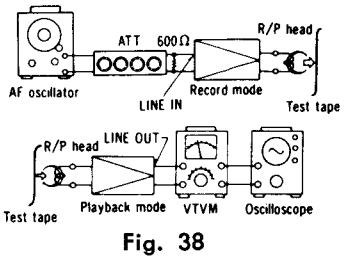


Fig. 38

Overall frequency response chart (Normal)

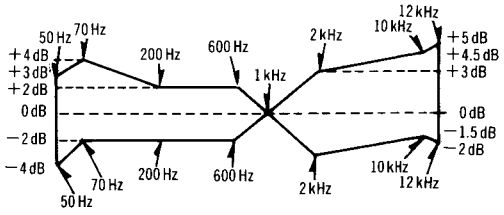


Fig. 39

Overall frequency response chart (Fe-Cr, CrO_2, Metal)

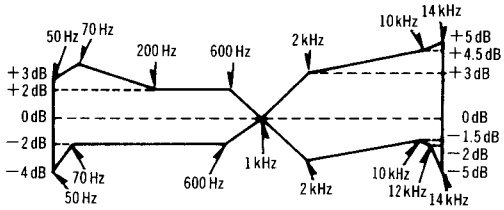


Fig. 40

Adjustment-using bias current

1. When the frequency response between the middle and high frequency range becomes higher than the standard value, as shown by the solid line in fig. 41 increase, refer to bias current adjustment.
2. When it becomes lower, as shown by dotted line, refer to bias current adjustment.

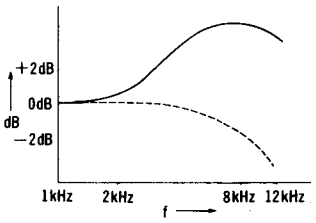


Fig. 41

Bias current adjustment

1. Test equipment connection is shown in fig. 42.
2. Set UNIT into record mode, and normal tape mode.
3. Read voltage on VTVM and calculate bias current by following formula:

$$\text{Bias current (A)} = \frac{\text{Value read on VTVM (V)}}{10\ (\Omega)}$$

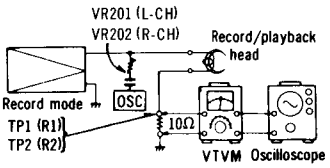


Fig. 42

Standard value: around 350μA (Normal tape mode)

4. If measured value is not within standard, adjust VR201 (L-CH) and VR202 (R-CH).
5. Set the tape selector to each position.
6. Make sure that the measured value is within standard.

Standard value: around 370μA (Fe-Cr tape mode)
around 440μA (CrO_2 tape mode)
around 700μA (Metal tape mode)

ITEM	MEASUREMENT & ADJUSTMENT
❶ Overall gain Condition: * Record/playback mode * Normal tape mode * Input level controls ···· MAX * Output level control ··· MAX * Standard input level MIC ····· −72±3.5dB LINE IN ··· −24±3.5dB Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω) * Test tape (reference blank tape) ··· QZZCRA for Normal	1. Test equipment connection is shown in fig. 38. 2. Place UNIT into record mode, and normal tape mode. 3. Supply 1kHz signal (−24dB) from AF oscillator, through ATT to LINE IN. 4. Adjust ATT until monitor level at LINE OUT becomes 0.7V. 5. Using test tape, make recording. 6. Playback recorded tape, and make sure the value at LINE OUT on VTVM becomes 0.7V. 7. If measured value is not 0.7V, adjust VR5 (L-CH), VR6 (R-CH) (See fig. 23). 8. Repeat from step 2.
❾ Fluorescent meter Condition: * Record mode * Input level controls ···· MAX * Output level control ··· MAX Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Resistor (600Ω)	1. Test equipment connection is shown in fig. 38. 2. As shown in fig. 43, connecting the base of Q302 (Point Ⓤ, see fig. 23 on page 6) and ground stops the oscillation of the astable multivibrator comprising Q302 and Q303. 3. Supply 1kHz signal (−24dB) to the LINE IN jack, then press the record button. 4. Adjust the ATT so that the output level at LINE OUT jack becomes 0.7V (The input level at this condition is termed the standard input level). 5. Adjustment at "−20dB". A. Adjust the ATT so that input level is −20dB below standard recording level. B. Adjust VR301 so that the −20dB segment lights up in the −20dB±0.8dB range (L-CH ONLY) (See fig. 44). 6. Adjustment at "0dB". A. Adjust the ATT so that the output level at LINE OUT jack becomes 0.7V. (The input level at this condition is termed the standard input level.) B. Adjust VR302 so that the +1dB segment lights up in the 0±0.2dB range of the standard input level (See fig. 45). 7. Repeat twice between steps 5 and 6 above. 8. Adjust ATT and check that all segments light up when an input signal level is increased to 10dB higher than the standard input level (See fig. 46).
❿ Dolby NR circuit Condition: * Record mode * Input level controls ···· MAX Equipment: * VTVM * AF oscillator * ATT * Oscilloscope * Resistor (600Ω)	1. Place UNIT into record mode, set the Dolby NR switch to OUT position and supply to LINE IN to obtain −34.5dB at TP5 (L-CH), TP6 (R-CH) (frequency 5kHz). 2. Confirm that the value at IN position is 8 (±2.5) dB greater than the value at OUT position of Dolby NR switch.

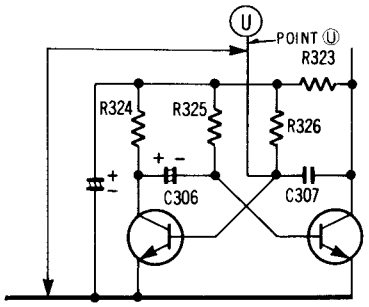


Fig. 43

Fig. 44

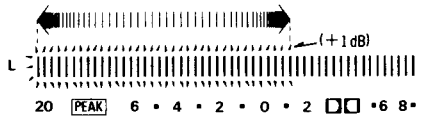


Fig. 45

Fig. 46

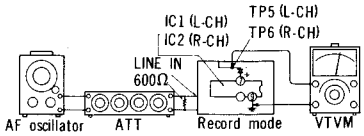
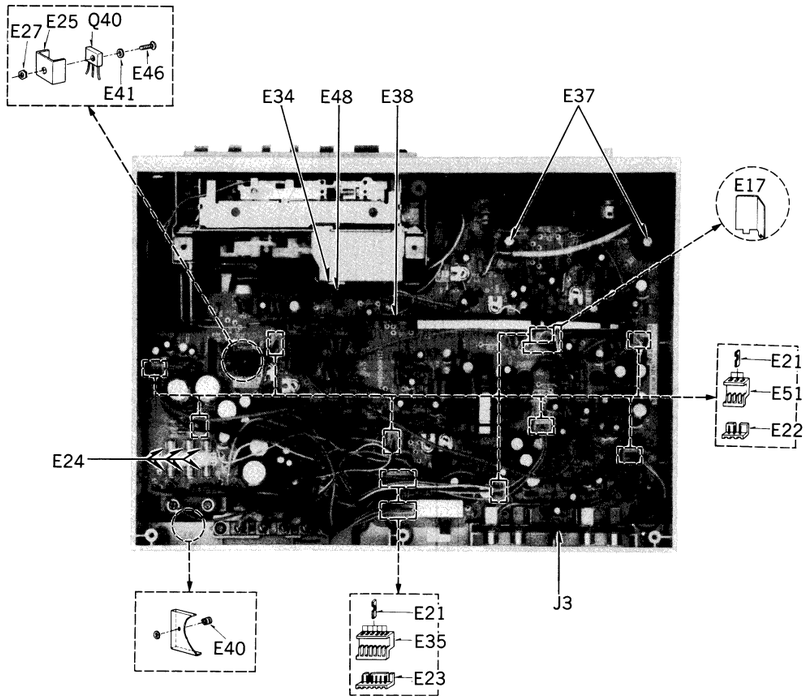
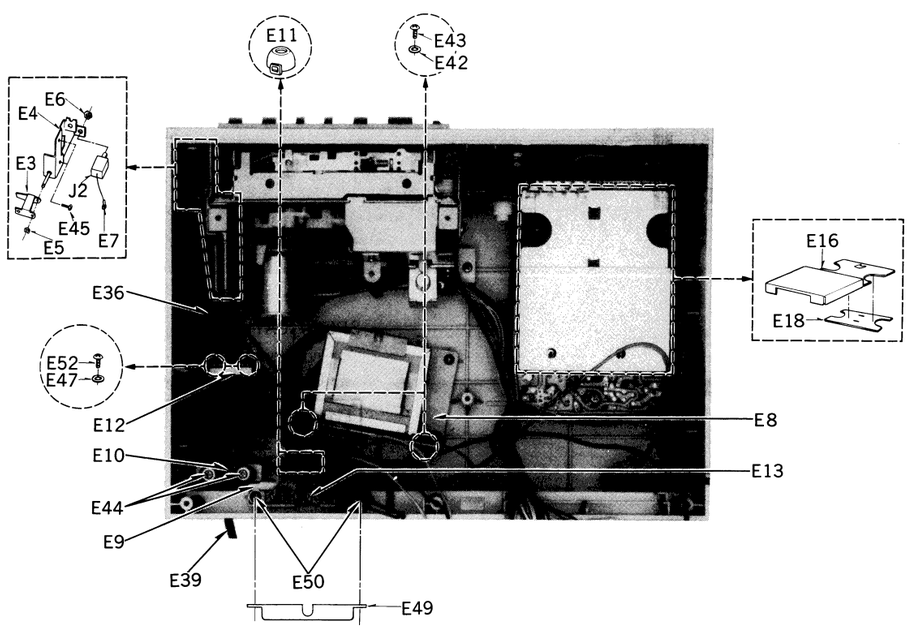
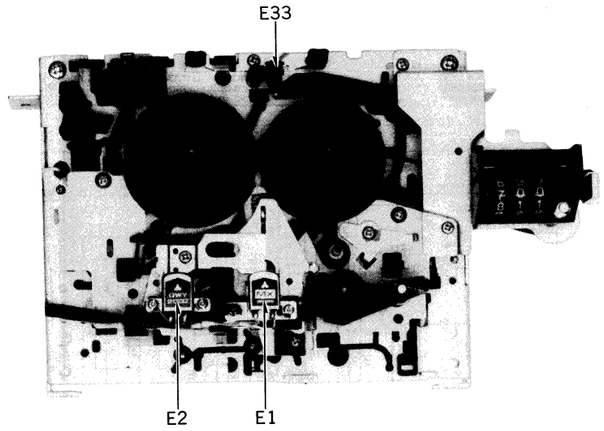


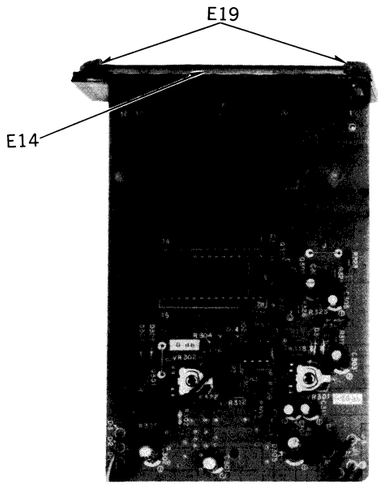
Fig. 47

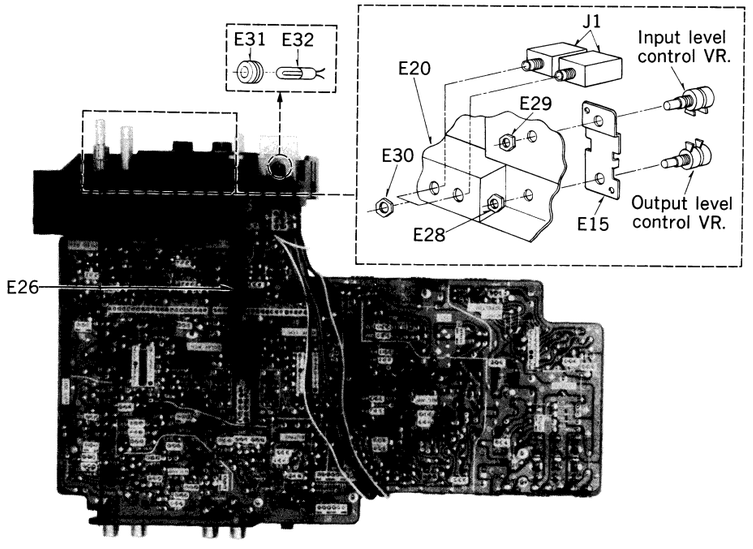
ELECTRICAL PARTS LOCATION











NOTE: ⚠ indicates that only parts specified by the manufacturer be used for safety.

Ref. No.		Part No.	Part Name & Description
			ELECTRICAL PARTS
E1		QWY4122Z	Record/Playback Head
E2		QWY2133Z	Erase Head
E3		QMLM0040	Recording Lever
E4		QXAM0018	Headphones Jack Angle
E5		XUC3FT	Stop Ring 3ϕ
E6		QNQ1070	Nut
E7		QTD1001	Lug Terminal
E8		QMFM0015	Transformer Holding Plate
E9		QMAM0127	Switch Angle-A (for S11)
E10		QTD1164	Cord Clamper
E11		QTWM0026	Switch Cover
E12		QMAM0123	Switch Angle-B (for S6)
E13		QJT4017	4 Pin Terminal Plate
E14		QSLS006RF	FL Meter
E15		QTSM0032	Shield Plate-A
E16		QTSM0033	Shield Plate-B
E17		QTSM0037	Shield Plate-C
E18		QTWM0030	Insulating Plate
E19		QBMM0017	Meter Cushion
E20		QKJM0038	Jack Plate
E21		QJT1067	Contact
E22		QJP1921TN	3 Pin Post
E23		QJP1922TN	6 Pin Post
E24	⚠	QTF1054	Fuse Holder
E25		RMY95ZA	Heat Sink
E26		QKJM0034	Switch Button Rod-A (for Dolby Button)
E27		XNG3ES	Nut (for Heat Sink)
E28		XNS8	Nut (for Output VR)
E29		XNS9	Nut (for Input VR)
E30		QNQ1070	Jack Nut (for Microphone Jack)
E31		QBG1366	Rubber Cushion
E32		XAMQ22P300	Pilot Lamp (for Music Sector)
E33		XAMQ41S500	Pilot Lamp (for Mechanism Section)
E34		QMAM0124	Circuit Board Angle
E35		QJS1922TN	6 Pin Socket
E36		QKJM0035	Switch Button Rod-B (for Power Button)
E37		QMP1779	Circuit Board Holding Post
E38		QBSM0006	Recording Wire
E39	Ⓑ ⚠	QFC1204M	AC Power Cord
			✱For all European areas except United Kingdom.
	Ⓑ ⚠	QFC1205M	〃
			✱For United Kingdom.
E40		QBJ1425	Cord Bushing
E41		XWC3	Washer 3ϕ
E42		XWG3	〃
E43		XTN3+8B	Tapping Screw ⊕3×8
E44		XSN3+20S	Screw ⊕3×20
E45		XTB3+8BFN	Tapping Screw ⊕3×8
E46		XSN3+8S	Screw ⊕3×8
E47		XWA3B	Washer 3ϕ
E48		XTN26+6B	Tapping Screw ⊕2.6×6
E49		QTWM0032	Terminal Plate Cover
E50		XTB3+12BFZ	Tapping Screw ⊕3×12
E51		QJS1921TN	3 Pin Socket
E52		XSN3+6S	Screw ⊕3×6

SCHEMATIC DIAGRAM

Q1.3 (Q2.4) 2SC1327 PLAYBACK EQ

Q5 (Q6) 2SC945 PLAYBACK EQ SELECT

IC1 (IC2) NE646B DOLBY NR

Q7 (Q8) 2SD592NC REC MUTE

Q9 (Q10) 2SC945 RECORD AMP

Q11,13,15,17 (Q12,14,16,18) 2SC945 RECORD EQ SELECT

Q19 (Q20) 2SC945 LINE AMP

Q23 (Q24) 2SD592NC MUTING

Q27 (Q28) 2SC2021 HEADPHONES AMP

Q21 (Q22) 2SC945 MUTING

Q31 2SA786 CUE/REVIEW MUTE

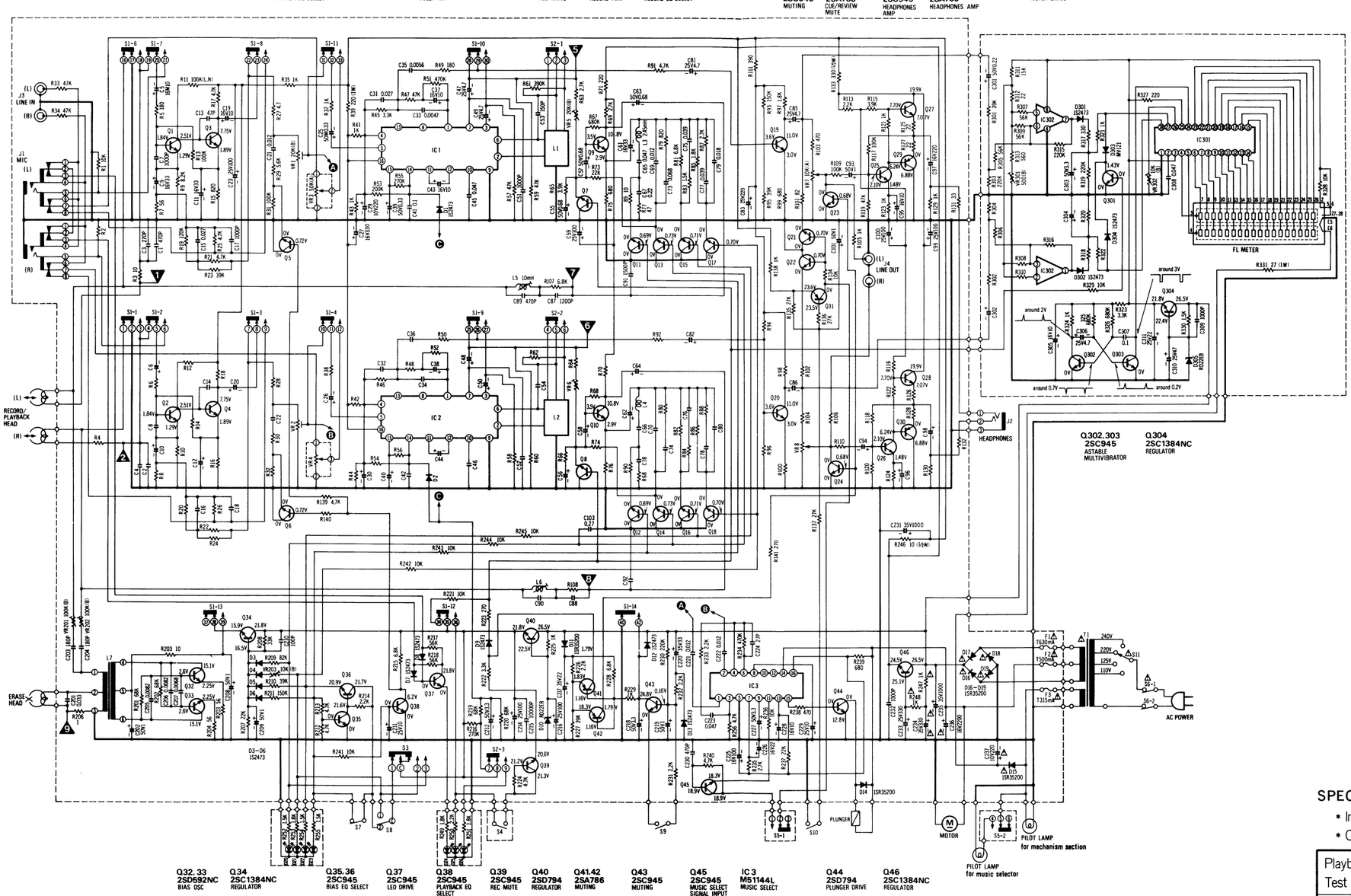
Q25 (Q26) 2SC945 HEADPHONES AMP

Q29 (Q30) 2SA786 HEADPHONES AMP

IC302 AN6552 METER DRIVE

Q301 2SC945 METER MUTE

IC301 AN6870 METER DRIVE



Q32,33 2SD592NC BIAS OSC

Q34 2SC1384NC REGULATOR

Q35,36 2SC945 BIAS EQ SELECT

Q37 2SC945 LED DRIVE

Q38 2SC945 PLAYBACK EQ SELECT

Q39 2SC945 REC MUTE

Q40 2SD794 REGULATOR

Q41,42 2SA786 MUTING

Q43 2SC945 MUTING

Q45 2SC945 MUSIC SELECT SIGNAL INPUT

IC3 M51144L MUSIC SELECT

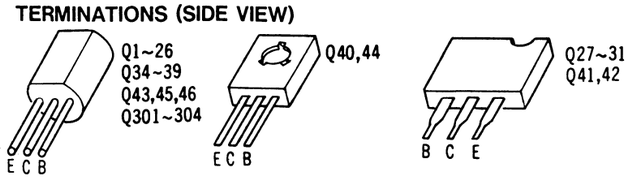
Q44 2SD794 PLUNGER DRIVE

Q46 2SC1384NC REGULATOR

Q302,303 2SC945 ASTABLE MULTIVIBRATOR

Q304 2SC1384NC REGULATOR

TERMINATIONS (SIDE VIEW)

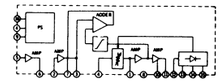


NOTES:

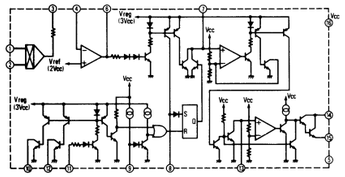
- S1-1~S1-14 ····· Record/playback select switch (shown in playback position).
- S2-1~S2-3 ····· Dolby NR IN/OUT select switch (shown in OUT position).
- S3 ····· Tape select manual/auto select switch (shown in auto position).
- S4 ····· Rec mute ON/OFF switch (shown in OFF position).
- S5-1, S5-2 ····· Music selector ON/OFF switch (shown in OFF position).
- S6 ····· Power ON/OFF switch (shown in ON position).
- S7, S8 ····· Automatic tape select switch (shown in Metal position).
- S9 ····· Playback muting switch (shown in OFF position).
- S10 ····· Fast wind muting switch (shown in OFF position).
- S11 ····· AC power voltage select switch.
- VR1, 2 ····· Playback gain adjustment VR.
- VR3, 4 ····· Input level control.
- VR5, 6 ····· Recording gain adjustment VR.
- VR7, 8 ····· Output level control.
- VR201, 202 ····· Bias current adjustment VR.
- VR203 ····· Erase current adjustment VR (for metal position).
- VR301 ····· FL meter adjustment VR (for −20dB indication).
- VR302 ····· FL meter adjustment VR (for 0dB indication).
- L5, L6 ····· Bias leakage adjustment coil.
- Resistance are in ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise. K=1,000Ω.
- Capacity are in microfarads (μF) unless specified otherwise. P=Pico-farads.
- The mark (▼) shows test point. e.g. ▼=test point 1.
- All voltage values shown in circuitry are under no signal condition and record mode with volume control at minimum position. For measurement, use VTVM.
- △ indicates that only parts specified by the manufacturer used for safety.

EQUIVALENT CIRCUIT

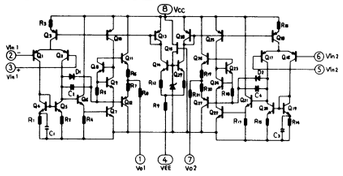
IC1, 2 NE646B



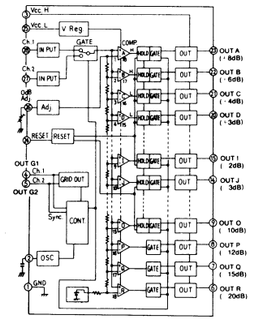
IC3 M51144L



IC302 AN6552



IC301 AN6870



SPECIFICATIONS

- Input level controls ····· MAX
- Output level control ····· MAX

Playback S/N ratio Test tape···QZZCFM	More than 46dB (without NAB filter)
Overall distortion Test tape ···QZZCRA for Normal ···QZZCRX for CrO_2 ···QZZCRY for Fe-Cr ···QZZCRZ for Metal	Less than 3% (Normal) Less than 3.5% (Fe-Cr, CrO_2, Metal)
Overall S/N ratio Test tape···QZZCRX	More than 45dB (without NAB filter)

NOTES: RESISTORS
ERD ··· Carbon
ERG ··· Metal-oxide
ERO ··· Metal-film
ERX ··· Metal-film
ERQ ··· Fuse type metallic
ERC ··· Solid
ERF ····· Cement

CAPACITORS
ECG□ ····· Ceramic
ECK□ ····· Ceramic
ECC□ ····· Ceramic
ECF□ ····· Ceramic
ECQM ····· Polyester film
ECQE ····· Polyester film
ECQF ····· Polypropylene
ECE□ ····· Electrolytic
ECE□N ··· Non polar electrolytic
ECQS ····· Polystyrene
ECS□ ····· Tantalum

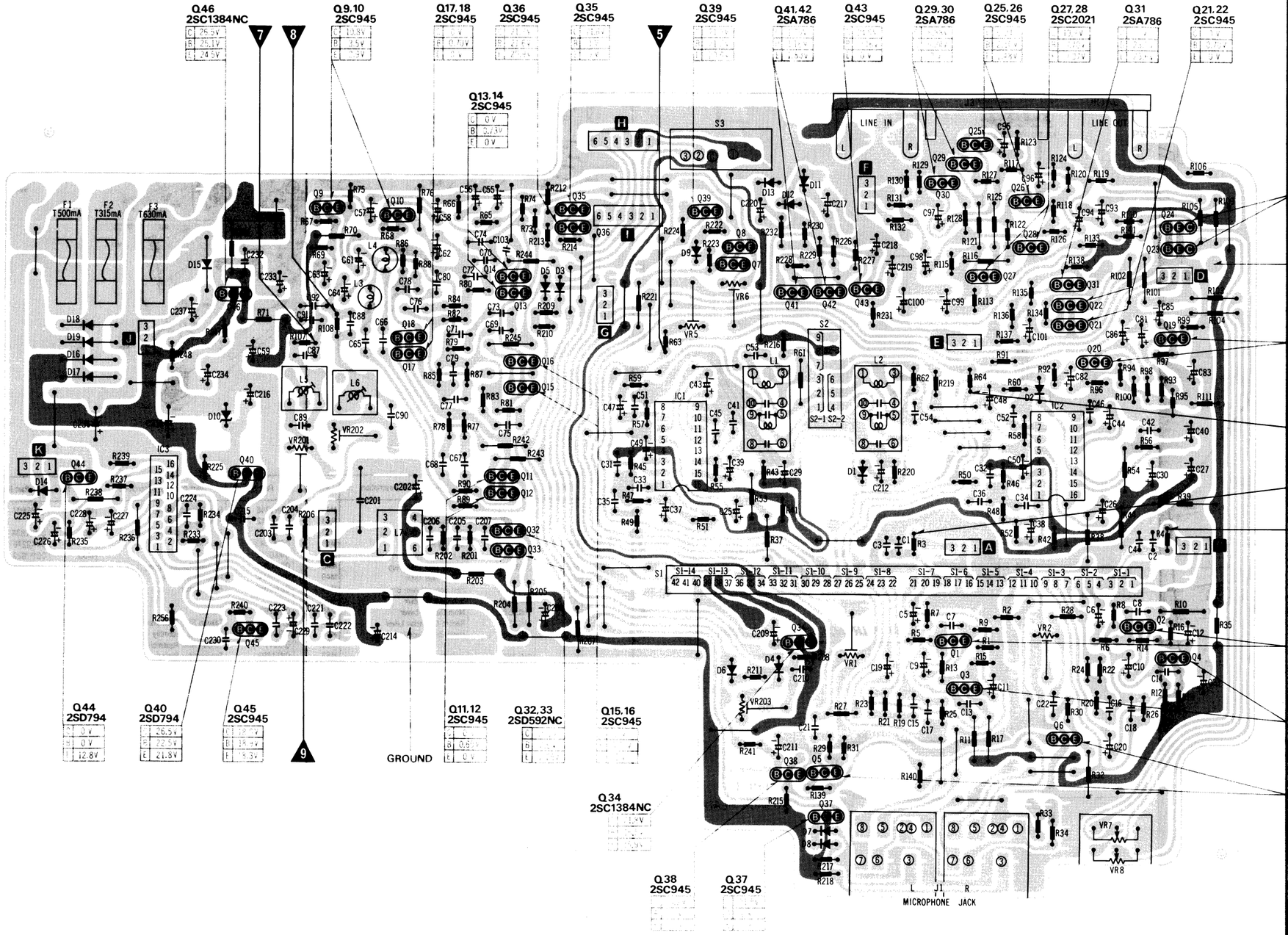
NOTE: △ indicates that only parts specified by the manufacturer be used for safety.

Ref. No.	Part No.
	RESISTORS
R1, 2	ERD25FJ103
R3, 4	ERD25FJ100
R5, 6	ERD25FJ181
R7, 8	ERD25FJ560
R9	ERD25FJ822
R10	ERD25FJ822
R11	ERD25TJ104
R12	ERD25TJ104
R13, 14	ERD25TJ104
R15, 16	ERD25FJ821
R17, 18	ERD25FJ472
R19, 20	ERD25TJ124
R21, 22	ERD25FJ472
R23, 24	ERD25TJ393
R25, 26, 27, 28	
	ERD25FJ472
R29, 30	ERD25FJ562
R31, 32	ERD25TJ104
R33, 34	ERD25TJ473
R35	ERD25FJ102
R37, 38	ERD25FJ102
R39	ERG1ANJ221
R41, 42, 43, 44	
	ERD25FJ102
R45, 46	ERD25FJ332
R47, 48	ERD25TJ473
R49, 50	ERD25FJ181
R51, 52	ERD25TJ474
R53, 54	ERD25TG2003
R55, 56	ERD25TJ274
R57, 58, 59, 60	
	ERD25TJ473
R61, 62	ERD25TJ394
R63, 64	ERD25FJ272
R65, 66	ERD25FJ392
R67, 68	ERD25TJ684
R69, 70	ERD25FJ272
R71	ERQ14AJ221P
R73, 74	ERD25TJ223
R75, 76	ERD25FJ681
R77, 78	ERD25FJ470
R79, 80	ERD25FJ821
R81, 82	ERD25FJ682
R83, 84	ERD25FJ152
R85, 86	ERD25FJ182
R87, 88	ERD25FJ272
R89, 90	ERD25FJ100
R91, 92	ERD25FJ472
R93, 94	ERD25TJ154
R95, 96	ERD25TJ393
R97, 98	ERD25FJ182
R99, 100	ERD25FJ681
R101, 102	ERD25FJ820
R103, 104	ERD25FJ471
R105, 106	ERD25FJ102
R107, 108	ERD25FJ682
R109, 110	ERD25TJ104
R111	ERD25FJ391
R113	ERD25FJ222
R115, 116	ERD25FJ392
R117, 118	ERD25TJ104
R119, 120	ERD25TJ473
R121, 122, 123, 124	
	ERD25FJ102
R125	ERD25FJ220
R126, 127, 128	
	ERD25FJ220
R129, 130	ERD25FJ102
R131, 132	ERD25FJ330
R133	ERD50FJ331
R134	ERD25FJ103
R135, 136, 137	
	ERD25TJ273
R138	ERD25FJ102
R139, 140	ERD25FJ472
R141	ERD25FJ271
R201, 202	ERD25TJ683
R203	ERQ14AJ100P
R204, 205	ERD25FJ560
R206	ERD25FJ1R0
R207	ERD25TJ223
R208	ERD25TJ333
R209	ERD25TJ823
R210	ERD25TJ393
R211	ERD25TJ154
R212, 213	ERD25FJ472
R214	ERD25FJ103
R215	ERD25FJ682
R216	ERD25TJ274
R217, 218	ERD25TJ563
R219	ERD25TJ473
R220	ERD25TJ683
R221	ERD25FJ103
R222	ERD25FJ332
R223	ERD25FJ271
R224	ERD25FJ472
R225	
R226	ERD25FJ222
R227	ERD25TJ393
R228	ERD25FJ682
R229	ERD25FJ102
R230	ERD25TJ224
R231	ERD25FJ222
R232	ERD25TJ223
R233	ERD25FJ222
R234	ERD25TJ474
R235	ERD25FJ272
R236	ERD25FJ103
R237	ERD25TJ223
R238	ERD25FJ471
R239	ERD25FJ681
R240	ERD25TJ474
R241, 242, 243, 244, 245	
	ERD25FJ103
R246	ERQ12AJ100P
R247, 248	
△	ERD25FJ102
R249	ERD25FJ182
R250	ERD25FJ222
R251	ERD25FJ182
R252	ERD25FJ152
R253	ERD25FJ182
R254, 255	ERD25FJ152
R256	ERD25FJ472
R301, 302	ERD25TJ393
R303, 304	ERD25TJ224
R305, 306, 307, 308, 309, 310	
	ERD25TJ563
R311	ERD25TJ153
R312	ERD25FJ220
R313	ERD25FJ561
R315, 316	ERD25TJ224
R317, 318	ERD25FJ331
R319, 320	ERD25TJ224
R321	ERG12ANJ102
R322	ERD25FJ102
R323	ERD25FJ332
R324	ERD25FJ102
R325, 326	ERD25TJ684
R327	ERQ14AJ221P
R328, 329	ERD25FJ103
R330	ERD25FJ152
R331	ERG1ANJ270
	VARIABLE RESISTORS
VR1, 2	EVNK4AA00B24
VR3, 4	EWKNPAS13A54
VR5, 6	EVNK4AA00B24
VR7, 8	EWKEPA031A14
VR201, 202	EVNK4AA00B15
VR203	EVNK4AA00B14
VR301	EVLS3AA00B52
VR302	EVLS3AA00B14
	CAPACITORS
C1, 2	ECKD1H471KB
C3, 4	ECKD1H271KB
C5, 6	ECEA16M10R
C7, 8	ECKD1H102KB
C9, 10, 11, 12	
	ECEA1CS330
C13, 14	ECCD1H470K
C15, 16	ECQM1H273JZ
C17, 18	ECKD1H102KB
C19, 20	ECEA1HS100
C21, 22	ECQM1H123KZ
C23	ECEA1ES101
C25, 26	ECEA50MR33R
C27	ECEA1CS331
C29, 30	ECEA1AS221
C31, 32	ECQM1H273JZ
C33, 34	ECQM1H472JZ
C35, 36	ECQM1H562JZ
C37, 38	ECEA1HS100
C39, 40	ECEA50ZR33
C41, 42	ECQM1H104KZ
C43, 44	ECEA1HS100
C45, 46	ECQM1H473KZ
C47, 48, 49, 50	
	ECEA1JS4R7
C51, 52	ECKD1H102KB
C53, 54	ECQP1151JZ
C55, 56, 57, 58	
	ECEA50ZR68
C59	ECEA1ES101
C61, 62	ECEA1CS330
C63, 64	ECEA50ZR68
C65, 66	ECQM1H473JZ
C67, 68	ECQV05224JZ
C69, 70	ECQM1H123KZ
C73, 74	ECQM1H683KZ
C75, 76, 77, 78	
	ECQM1H393KZ
C79, 80	ECQM1H183KZ
C81, 82	ECEA1JS4R7
	ECEA1ES221
C85, 86	ECEA1JS4R7
C87, 88	ECKD1H122KB
C89, 90	ECQP1471JZ
C91, 92	ECKD1H152KB
C93, 94	ECEA2AS010
C95, 96	ECEA1HS100
C97, 98	ECEA1CS221
C99, 100	ECEA1ES101
C101	ECEA2AS010
C103	ECKD1H271KB
C201	ECQF4333KZ
C202	ECEA2AS010
C203, 204	ECCD1H181KC
C205, 206	ECQM1H822KZ
C207	ECQM1H682KZ
C208	ECEA1AS3R3
C209	ECEA1HS100
C210	ECCD1H101K
C211	ECEA1HS100
C212	ECEA1AS3R3
C214	ECEA1ES101
C215	ECKD1H103PF
C216	ECEA1ES101
C217	ECEA1VS221
C218	ECEA1AS3R3
C219	ECEA2AS010
C220	ECEA1VS330
C221, 222	ECQM1H123KZ
C223	ECQM1H473KZ
C224	ECCW1H270K
C225	ECEA1AS101
C226	ECEA1ES220
C227	ECEA1AS3R3
C228	ECEA16Z10
C229	ECEA1HS100
C230	ECKD1H471KB
C231	ECEA1VS102
C232	ECKD1H103PF
C233	ECEA1VS331
△ C234	ECEA1VS331
△ C235	ECEA1VS102
△ C236	ECEA1CS222
△ C237	ECEA1AS221
C301, 302	ECEA50ZR22
C303, 304	ECEA2AS3R3
C305	ECEA1HS100
C306	ECEA2AS4R7
C307	ECFDD104KXY
C308	ECQM1H473KZ
C309	ECKD1H102KB
C310	ECEA1ES470
C311	ECEA1ES220
	TRANSISTORS
Q1, 2, 3, 4	2SC1327
Q5, 6	2SC945
Q7, 8	2SD592NCS
Q9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	2SC945
Q23, 24	2SD592NCS
Q25, 26	2SC945
Q27, 28	2SC2021
Q29, 30, 31	2SA786
Q32, 33	2SD592NCS
Q34	2SC1384
Q35, 36, 37, 38, 39	2SC945
Q40	2SD794
Q41, 42	2SA786
Q43	2SC945
Q44	2SD794
Q45	2SC945
Q46	2SC1384NC
Q301, 302, 303	2SC945
Q304	2SC1384
	DIODES & RECTIFIERS
D1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	MA161
D10	RD22EB1
D11	SM112
D12, 13	MA161
D14	SM112
D15, 16, 17, 18, 19	
△	SM112
D20	TLG208
D21	TLY208
D22, 23	TLG208
D24	TLG205
D25	TLR205
D26	TLG205
D301, 302	MA161
D303	MV121
D304	MA161
D305	RD22EB1
	INTEGRATED CIRCUITS
IC1, 2	NE646B
IC3	M51144L
IC301	AN6870
IC302	AN6552

Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
		TRANSFORMER
T1 △	QLPD47EME	Power Transformer
		COILS
L1, 2	QLM9Z6K	MPX Filter
L3, 4	QLQX2421Y	Peaking Coil
L5, 6	QLQX1032W	Bias Trap Coil
L7	QLBO194K	Bias Oscillation Coil
		SWITCHES
S1	QSSE203	Slide Switch (Record/Playback Selector)
S2	QSW4207	Push Switch (Dolby IN/OUT)
S3	QSS1181	Slide Switch (Tape Select Manual/Auto)
S4	QSW1111	Push Switch (Rec-Mute ON/OFF)
S5	QSW2232	Push Switch (Music Selector ON/OFF)
S6 △	RSH1B04ZAS	Push Switch (Power ON/OFF)
S7	QSB0253M	Leaf Switch (Auto Tape Selector)
S8	QSM0067	Micro Switch (Auto Tape Selector)
S9	QSB0251I	Leaf Switch (Playback Muting Switch)
S10	QSB0251I	Leaf Switch (Fast Wind Muting Switch)
S11 △	QSR1407H	Rotaly Switch (AC Power Voltage Selector)
		FUSES
F1 △	XBAQ0003	Fuse (T500mA)
F2 △	XBAQ0006	Fuse (T315mA)
F3 △	XBAQ0008	Fuse (T630mA)
		JACKS
J1	QJA0253H	Microphone Jack
J2	QJA0255H	Headphones Jack
J3	QEJ5025S	Jack Bord

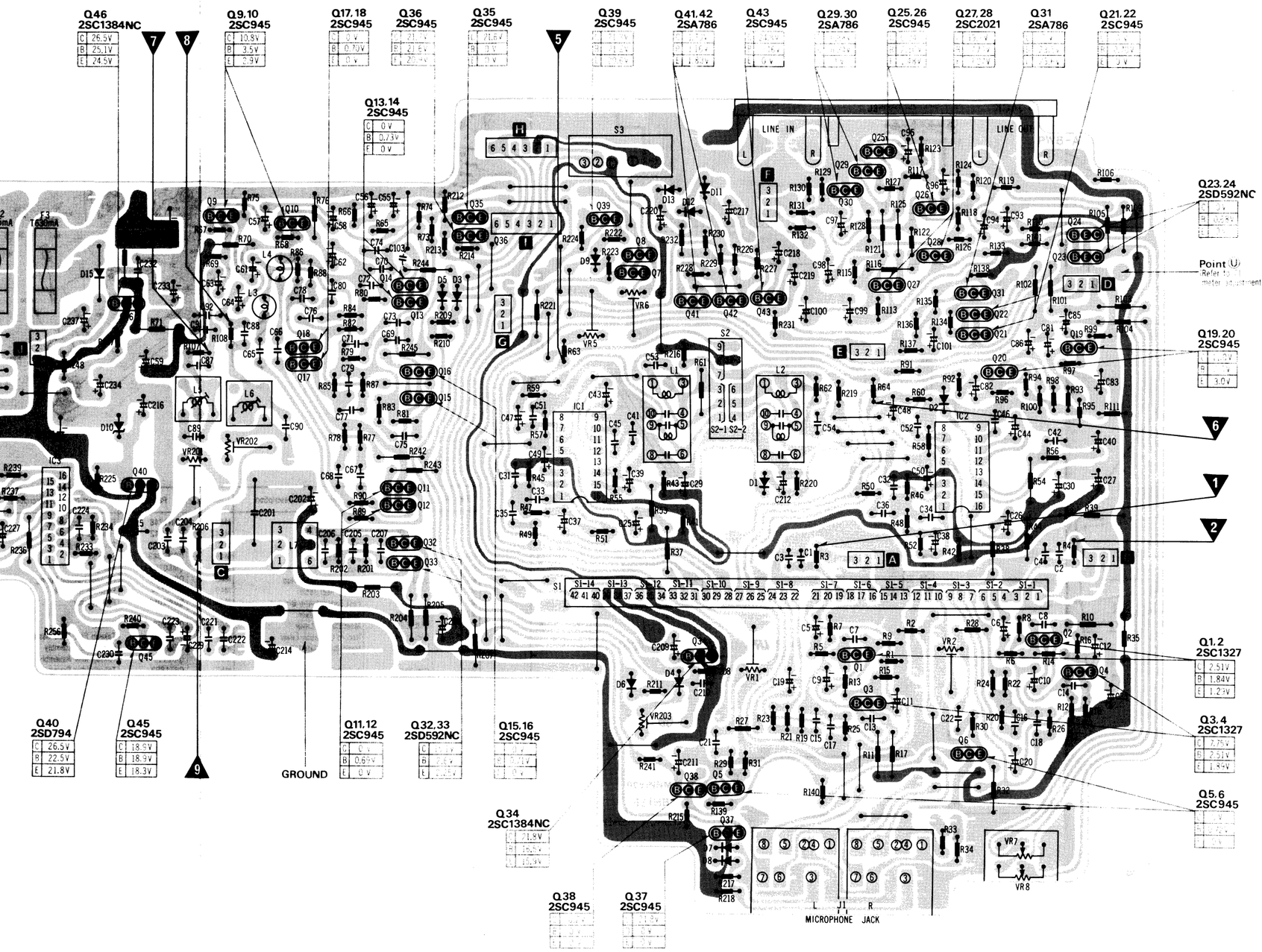
CIRCUIT BOARDS

MAIN CIRCUIT BOARD

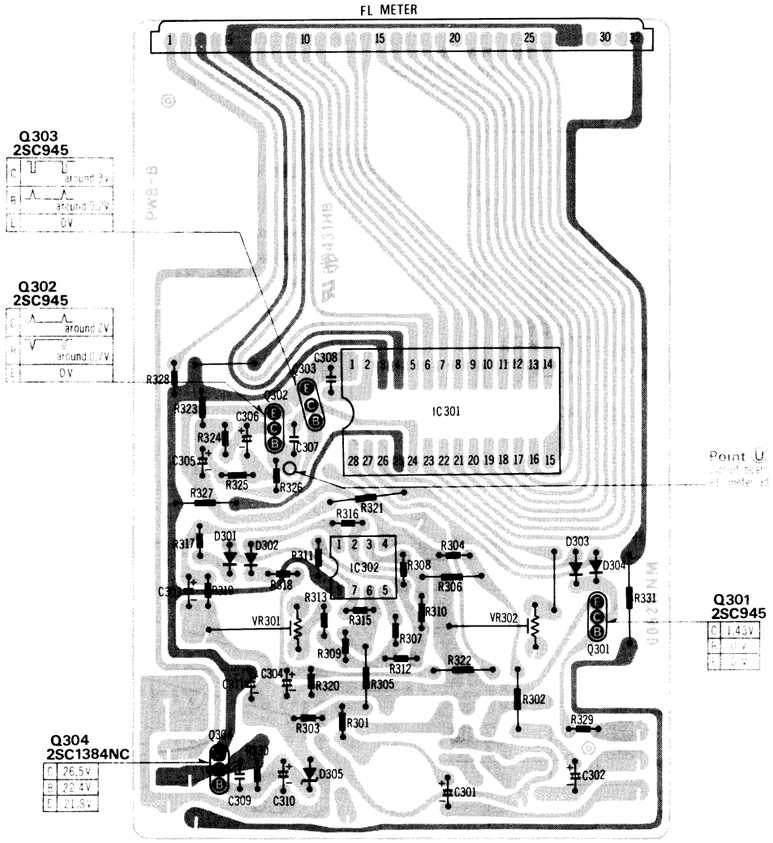


UIT BOARDS

CUIT BOARD



FL METER CIRCUIT BOARD

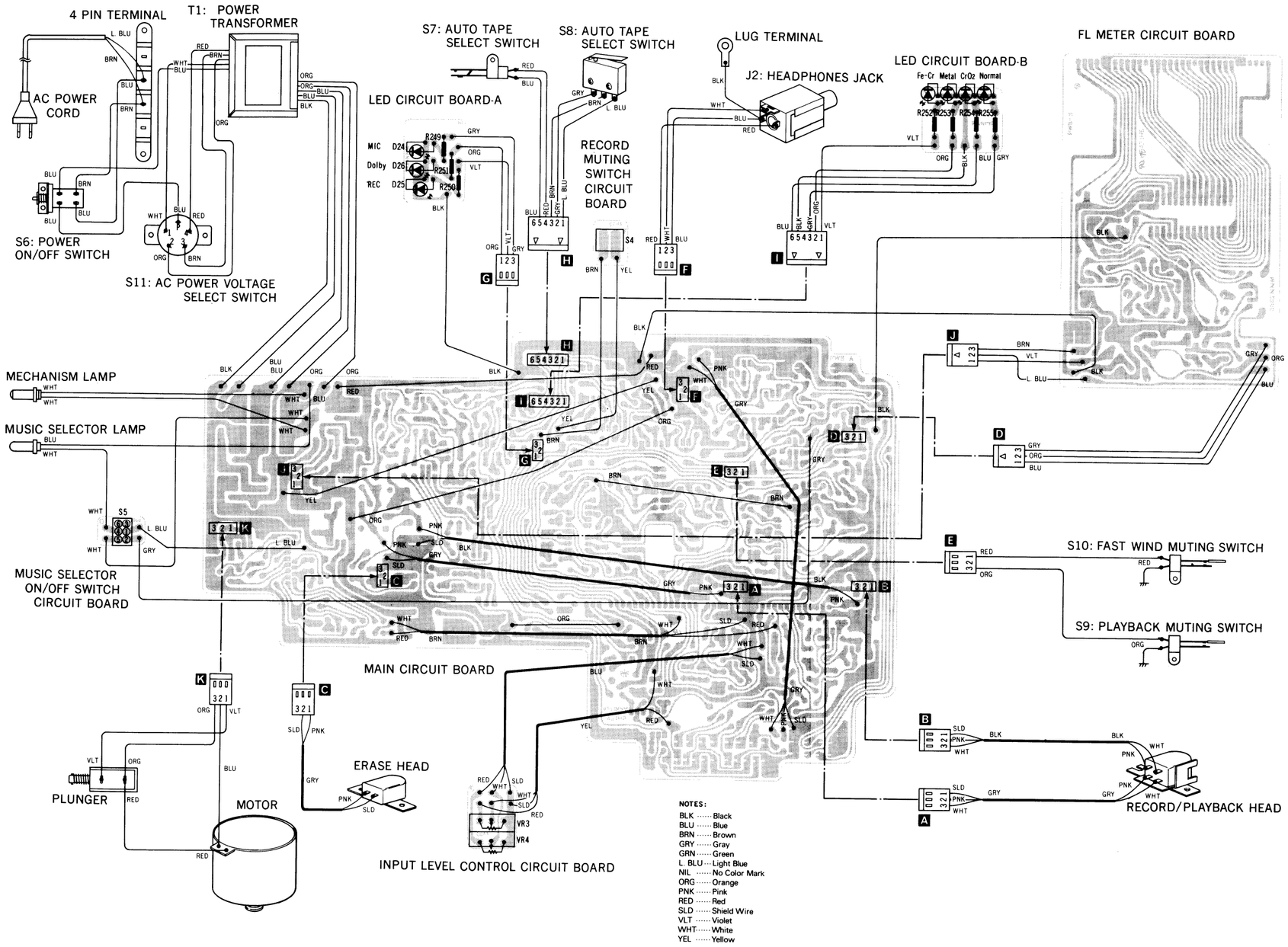


NOTES:

- The circuit shown in ▬ on the conductor is +B (bias) circuit.
- The circuit shown in ▬ on the conductor indicates printed circuit on the back side of the printed circuit board.
- Values indicated in ▭ are DC voltage between the ground and electrical parts.

RS-M04

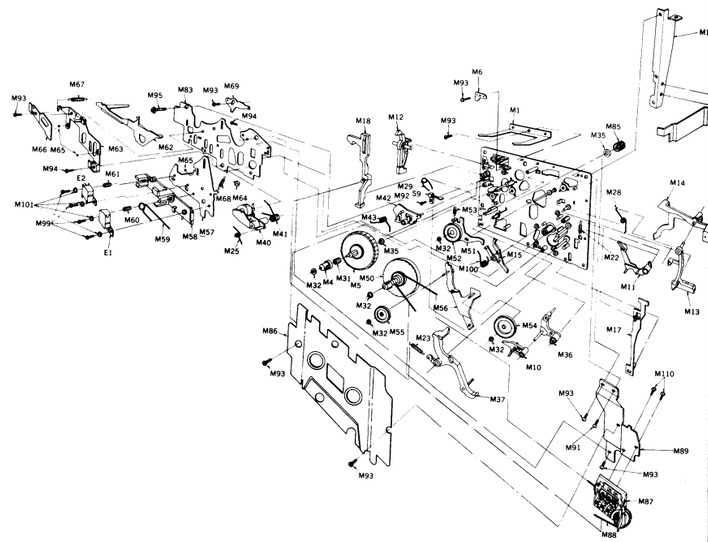
WIRING CONNECTION DIAGRAM



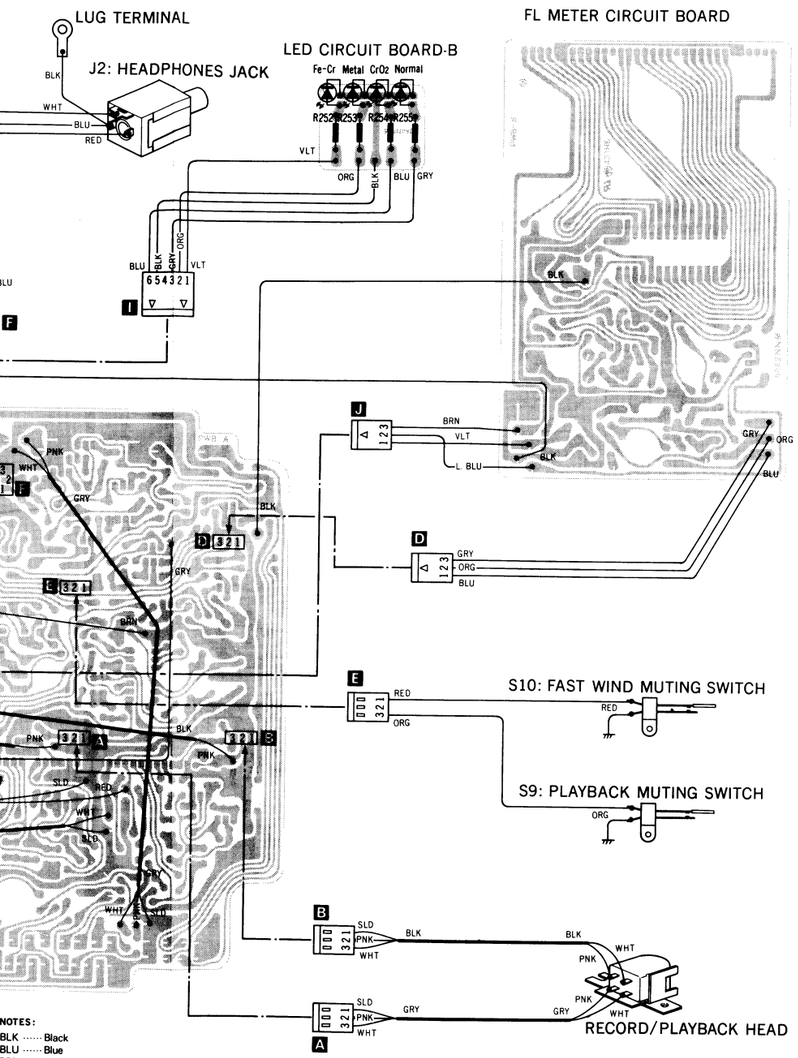
NOTES:

BLK ..... Black
BLU ..... Blue
BRN ..... Brown
GRY ..... Gray
GRN ..... Green
L BLU ... Light Blue
NIL ..... No Color Mark
ORG ..... Orange
PNK ..... Pink
RED ..... Red
SLD ..... Shield Wire
VLT ..... Violet
WHT ..... White
YEL ..... Yellow

EXPLODED VIEWS

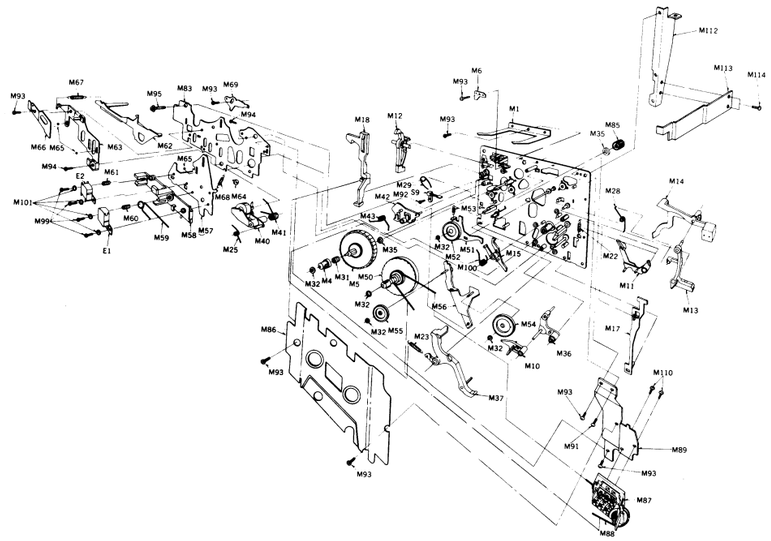


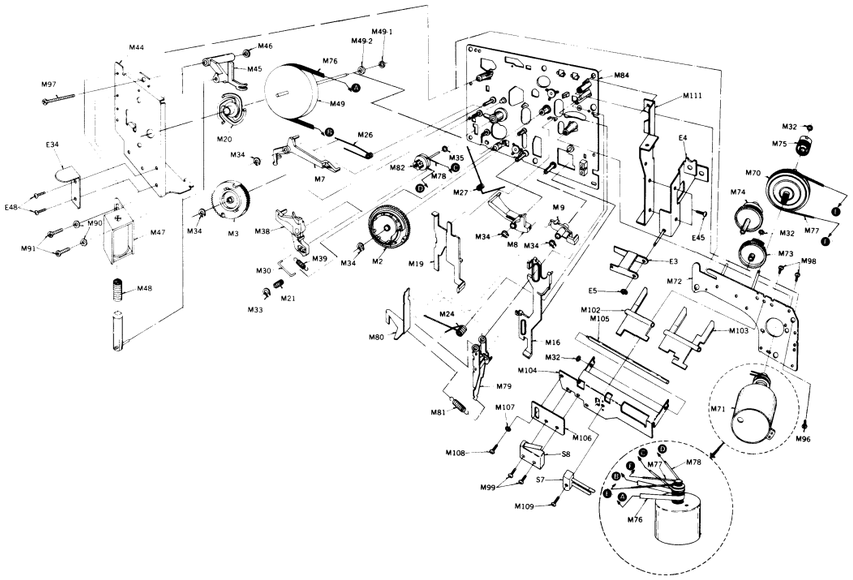
Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
		MECHANICAL PARTS
M1	QBP1874	Cassette Pressure Spring
M2	QDG1201	Main Gear
M3	QDG1202	Sub Gear
M4	QMB1336	Supply Reel Table Hub
M5	QDR1139	Supply Reel Table
M6	QMF2118	Fast Forward Arm Bracket
M7	QML3581	Sub Control Lever
M8	QML3583	Main Control Lever
M9	QML3584	Record Operation Lever
M10	QML3586	Head Base Plate Lift Lever
M11	QML3594	Auto-Stop Release Arm
M12	QML3603	Erase Safety Lever
M13	QML3604	Auto-Stop Driving Lever
M14	QML3605	Auto-Stop Detection Lever
M15	QML3592	Change Lever
M16	QMR1820	Record Rod
M17	QMR1821	Auto-Stop Connection Rod
M18	QMR1822	Eject Rod
M19	QMR1824	Control Rod
M20	QMZ1239	Flywheel Thrust Retainer
M21	QBC1357	Lock Pin Pressure Spring
M22	QBT1682	Auto-Stop Connection Rod Spring
M23	QBT1894	Main Lever Spring
M24	QBN1739	Selection Lever Spring
M25	QBN1742	Pressure Roller Release Spring
M26	QBN1744	Sub Gear Spring
M27	QBN1745	Main Gear Spring
M28	QBN1746	Auto-Stop Lever Spring
M29	QBN1747	Connection Spring
M30	QBS1128	Lock Pin
M31	QBC1372	Reel Table Spring
M32	QBW2008	Poly Washer 2φ
M33	XUB4FT	Stop Ring 4φ
M34	XUB3FT	Stop Ring 3φ
M35	QBW2012	Poly Washer
M36	QXL1354	Sub Lever Assembly
M37	QXL1355	Main Lever Assembly
M38	QML3582	Pause Lock Lever
M39	QBT1896	Lever Release Spring
M40	QXL1381	Pressure Roller Assembly
M41	QBN1743	Pressure Roller Spring
M42	QML3588	Fast Forward Lever
M43	QBN1748	Fast Forward Spring
M44	QXA1042	Flywheel Retainer
M45	QML3616	Pause Driving Lever
M46	QBW2083	Snap Ring
M47	QME0157	Plunger
M48	QBC1358	Plunger Release Spring
M49	QXF0164	Flywheel Assembly
M49-1	QBW2049	Poly Washer
M49-2	QBW2026	Washer
M50	QXD1143	Takeup Reel Table Assembly
M51	QXL1382	Idler Lever Assembly
M52	QXI0111	Takeup Idler Assembly
M53	QBT1893	Takeup Idler Spring
M54	QXI0113	Fast Forward Idler Assembly
M55	QXI0112	Rewind Idler Assembly
M56	QXL1383	Fast Forward Arm Assembly
M57	QMK1840	Head Base Plate
M58	QMZ1241	Head Spacer
M59	QBN1740	Head Pressure Spring
M60	QBC1278	Head Spring (for Record/Playback Head)
M61	QBCA0008	Head Spring (for Erase Head)
M62	QML3591	Brake Arm
M63	QMZ1240	Sub Head Base Plate
M64	QMN2550	Roller
M65	QDK1017	Steel Ball 2φ
M66	QBP1873	Head Base Plate Pressure Spring
M67	QBT1597	Brake Arm Spring
M68	QBT1892	Head Release Spring
M69	QMA3858	Head Adjustment Plate
M70	QXG1047	Takeup Gear Assembly
M71	QXU0170	Motor Assembly
M72	QXK2286	Sub Chassis Assembly
M73	QDG1199	Auto-Stop Gear
M74	QDG1200	Cam Gear
M75	QDP1823	Connection Pulley
M76	QDB0281	Capstan Belt
M77	QDB0273	Fast Forward Belt
M78	QDB0274	Takeup Belt
M79	QXL1360	Record/Playback Selection Arm Assembly
M80	QML3580	Record/Playback Selection Lever
M81	QBT1895	Record/Playback Selection Lever Spring



NOTES:
- BLK ..... Black
- BLU ..... Blue
- BRN ..... Brown
- GRY ..... Gray
- GRN ..... Green
- L BLU ... Light Blue
- NIL ..... No Color Mark
- ORG ..... Orange
- PNK ..... Pink
- RED ..... Red
- SLD ..... Shield Wire
- VLT ..... Violet
- WHT ..... White
- YEL ..... Yellow

EXPLODED VIEWS



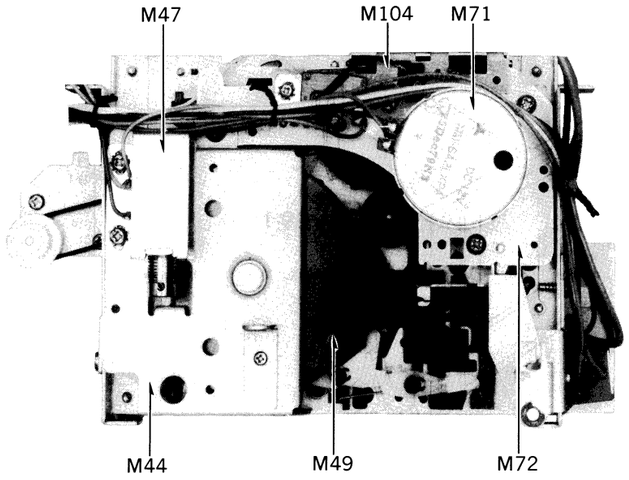


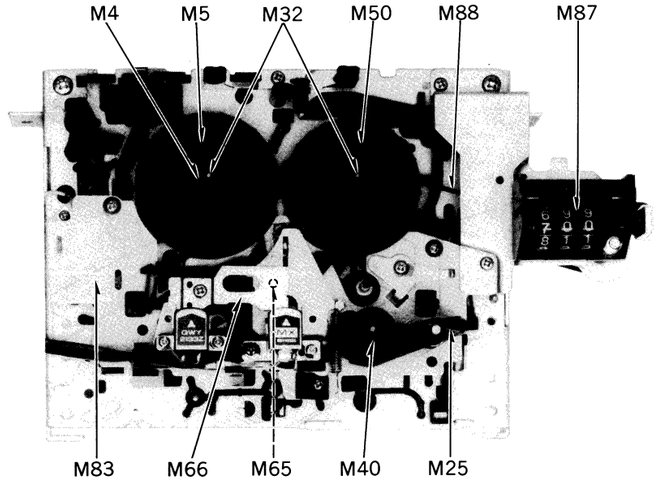
Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
		MECHANICAL PARTS
M1	QBP1874	Cassette Pressure Spring
M2	QDG1201	Main Gear
M3	QDG1202	Sub Gear
M4	QMB1336	Supply Reel Table Hub
M5	QDR1139	Supply Reel Table
M6	QMF2118	Fast Forward Arm Bracket
M7	QML3581	Sub Control Lever
M8	QML3583	Main Control Lever
M9	QML3584	Record Operation Lever
M10	QML3586	Head Base Plate Lift Lever
M11	QML3594	Auto-Stop Release Arm
M12	QML3603	Erase Safety Lever
M13	QML3604	Auto-Stop Driving Lever
M14	QML3605	Auto-Stop Detection Lever
M15	QML3592	Change Lever
M16	QMR1820	Record Rod
M17	QMR1821	Auto-Stop Connection Rod
M18	QMR1822	Eject Rod
M19	QMR1824	Control Rod
M20	QMZ1239	Flywheel Thrust Retainer
M21	QBC1357	Lock Pin Pressure Spring
M22	QBT1682	Auto-Stop Connection Rod Spring
M23	QBT1894	Main Lever Spring
M24	QBN1739	Selection Lever Spring
M25	QBN1742	Pressure Roller Release Spring
M26	QBN1744	Sub Gear Spring
M27	QBN1745	Main Gear Spring
M28	QBN1746	Auto-Stop Lever Spring
M29	QBN1747	Connection Spring
M30	QBS1128	Lock Pin
M31	QBC1372	Reel Table Spring
M32	QBW2008	Poly Washer 2φ
M33	XUB4FT	Stop Ring 4φ
M34	XUB3FT	Stop Ring 3φ
M35	QBW2012	Poly Washer
M36	QXL1354	Sub Lever Assembly
M37	QXL1355	Main Lever Assembly
M38	QML3582	Pause Lock Lever
M39	QBT1896	Lever Release Spring
M40	QXL1381	Pressure Roller Assembly
M41	QBN1743	Pressure Roller Spring
M42	QML3588	Fast Forward Lever
M43	QBN1748	Fast Forward Spring
M44	QXA1042	Flywheel Retainer
M45	QML3616	Pause Driving Lever
M46	QBW2083	Snap Ring
M47	QME0157	Plunger
M48	QBC1358	Plunger Release Spring
M49	QXF0164	Flywheel Assembly
M49-1	QBW2049	Poly Washer
M49-2	QBW2026	Washer
M50	QXD1143	Takeup Reel Table Assembly
M51	QXL1382	Idler Lever Assembly
M52	QXI0111	Takeup Idler Assembly
M53	QBT1893	Takeup Idler Spring
M54	QXI0113	Fast Forward Idler Assembly
M55	QXI0112	Rewind Idler Assembly
M56	QXL1383	Fast Forward Arm Assembly
M57	QMK1840	Head Base Plate
M58	QMZ1241	Head Spacer
M59	QBN1740	Head Pressure Spring
M60	QBC1278	Head Spring (for Record/Playback Head)
M61	QBCA0008	Head Spring (for Erase Head)
M62	QML3591	Brake Arm
M63	QMZ1240	Sub Head Base Plate
M64	QMN2550	Roller
M65	QDK1017	Steel Ball 2φ
M66	QBP1873	Head Base Plate Pressure Spring
M67	QBT1597	Brake Arm Spring
M68	QBT1892	Head Release Spring
M69	QMA3858	Head Adjustment Plate
M70	QXG1047	Takeup Gear Assembly
M71	QXU0170	Motor Assembly
M72	QXK2286	Sub Chassis Assembly
M73	QDG1199	Auto-Stop Gear
M74	QDG1200	Cam Gear
M75	QDP1823	Connection Pulley
M76	QDB0281	Capstan Belt
M77	QDB0273	Fast Forward Belt
M78	QDB0274	Takeup Belt
M79	QXL1360	Record/Playback Selection Arm Assembly
M80	QML3580	Record/Playback Selection Lever
M81	QBT1895	Record/Playback Selection Lever Spring
M82	QXP0607	Fast Forward Connection Pulley Assembly
M83	QMK1838	Upper Base Plate
M84	QXK2276	Lower Base Plate
M85	QDP1828	Fast Forward Pulley
M86	QXH0341	Chassis Cover Assembly
M87	QXC0062	Tape Counter
M88	QDB0207	Counter Belt
M89	QMAM0122	Counter Angle
M90	XWC3B	Washer 3φ
M91	XSN3+6S	Screw ⊕3×6
M92	XTN2+6B	Tapping Screw ⊕2×6
M93	XTN26+6B	Tapping Screw ⊕2.6×6
M94	XTN26+10B	Tapping Screw ⊕2.6×10
M95	XTN26+12B	Tapping Screw ⊕2.6×12
M96	XTN3+10B	Tapping Screw ⊕3×10
M97	XTN3+24B	Tapping Screw ⊕3×24
M98	XSN26+3S	Screw ⊕2.6×3
M99	XSN2+10	Screw ⊕2×10
M100	QBN1741	Change Lever Spring
M101	XWA2	Washer 2φ
M102	QML3644	Tape Detection Lever-A (for Metal Tape)
M103	QML3645	Tape Detection Lever-B (for CrO_2 Tape)
M104	QMA3920	Detection Lever Angle
M105	QMS2546	Detection Lever Shaft
M106	QMF1682	Switch Retaining Plate
M107	XWC26B	Washer 2.6φ
M108	XSN26+6	Screw ⊕26×6
M109	XSN2+6	Screw ⊕2×6
M110	XSN3+5S	Screw ⊕3×5
M111	QMAM0120	Mechanism Angle-R
M112	QMAM0121	Mechanism Angle-L
M113	QMAM0125	Stopper
M114	XTN3+8B	Screw ⊕3×8

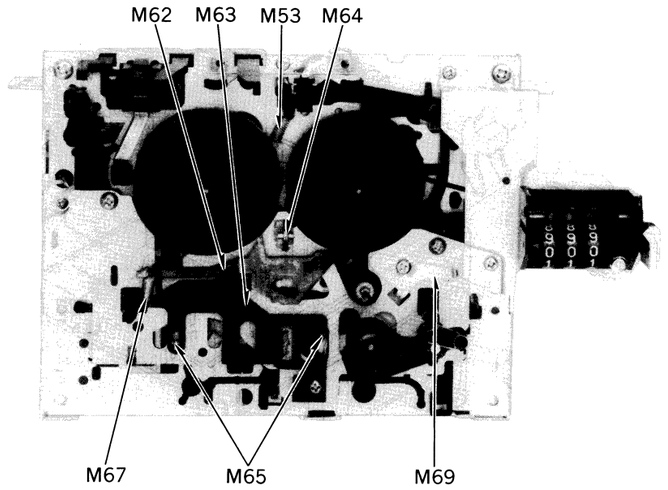
SPECIFICATIONS

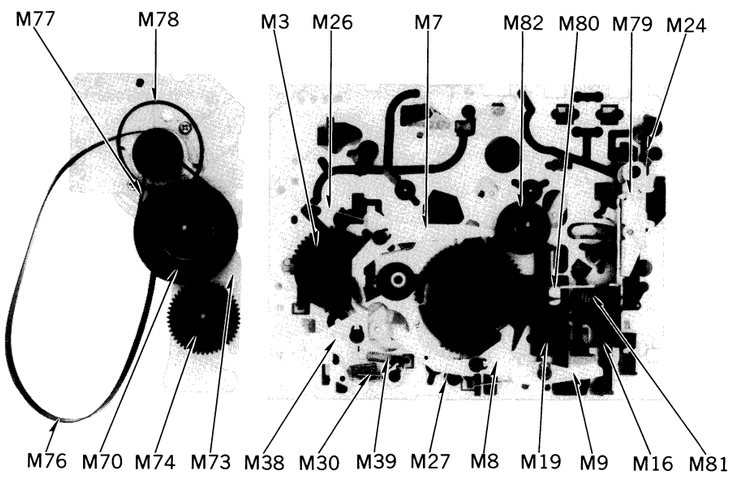
Pressure of pressure roller	350±50g
Takeup tention ・Use cassette torque meter	45^{+15}_{-10} g·cm
Wow and flutter : (JIS) ・Use test tape ……QZZCWAT	Less than 0.06% (WRMS)

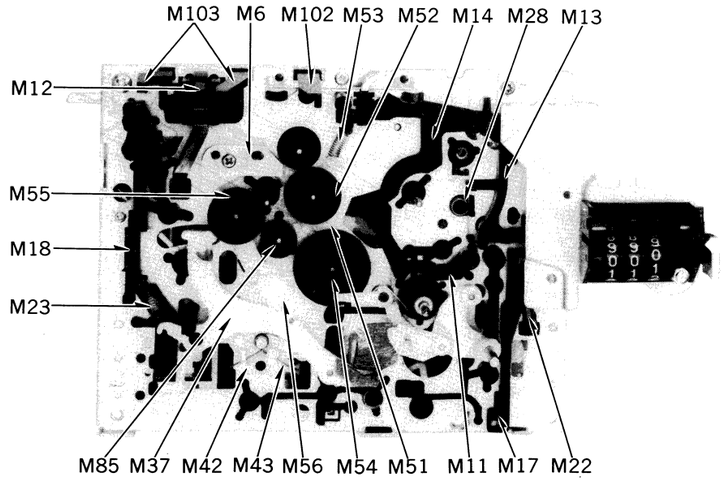
MECHANICAL PARTS LOCATION



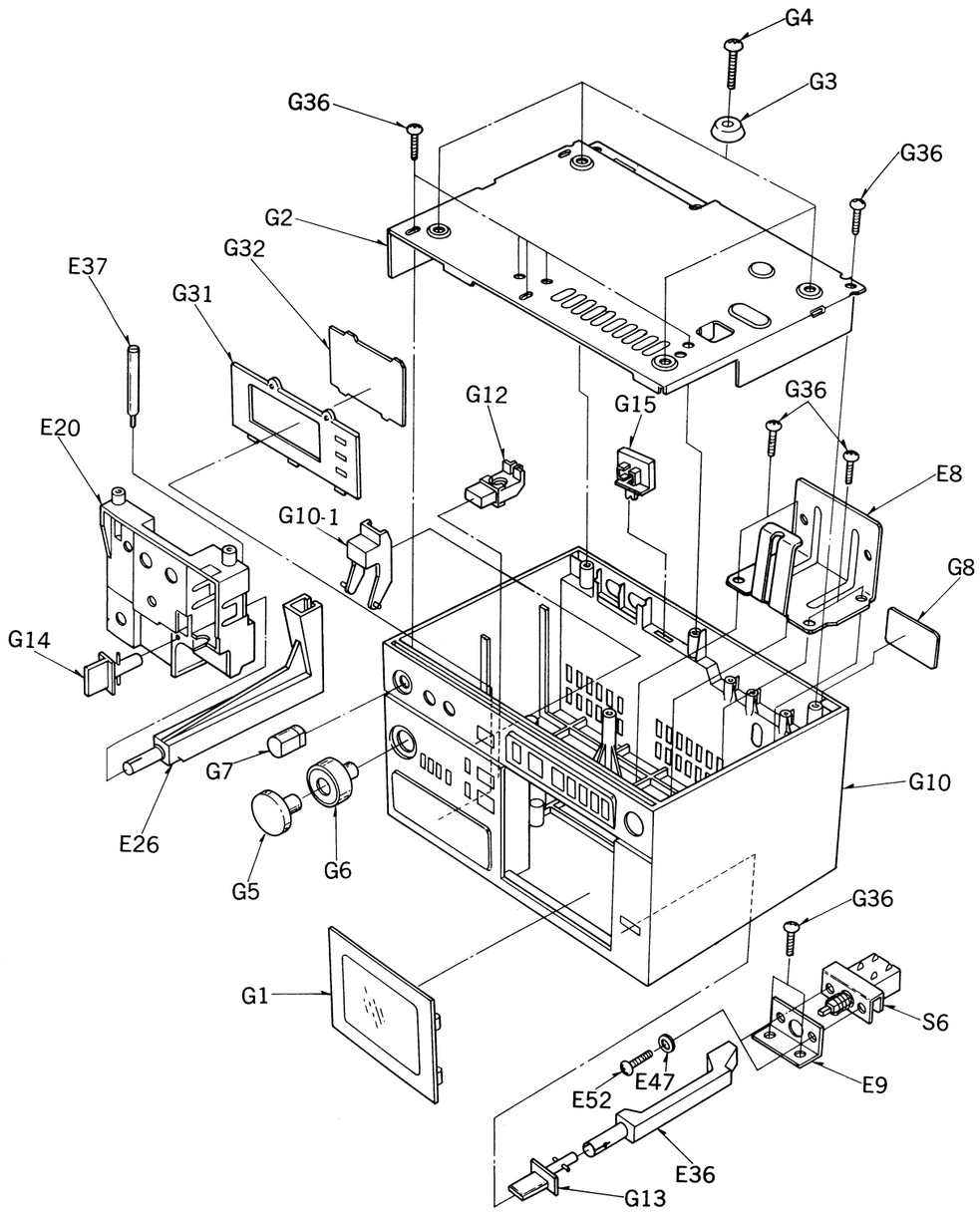


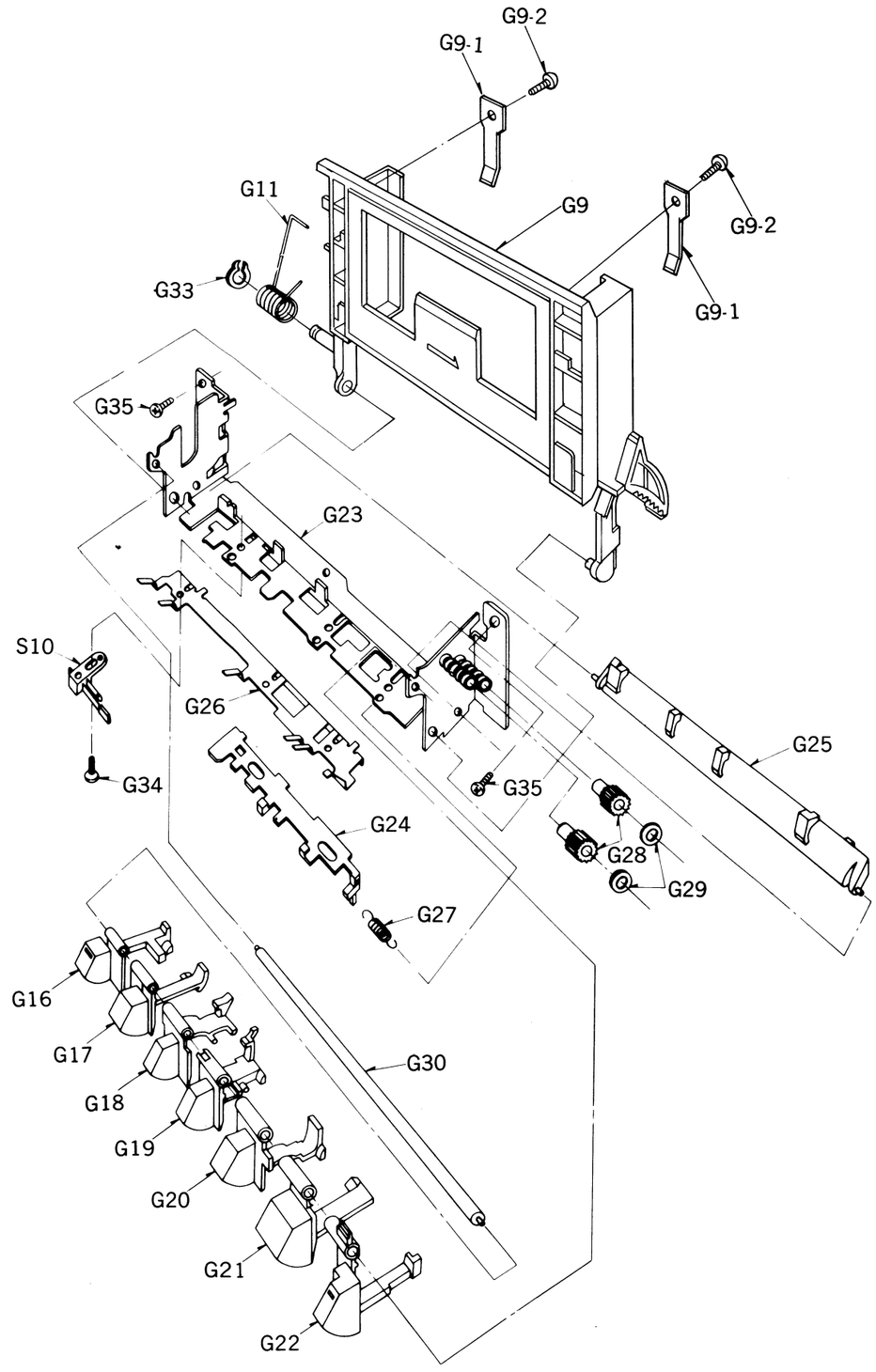






CABINET PARTS





Ref. No.	Part No.	Part Name & Description
	CABINET PARTS	
G1	QYFM0044	Cassette Lid Assembly
G2	QGCM0034	Bottom Cover
G3	QKA1044	Rubber Foot
G4	XTB3+8BFZ	Tapping Screw ⊕3×8
G5	QYT0516	Input Level Control Knob-A Assembly
G6	QYT0517	Input Level Control Knob-B Assembly
G7	QYT0601	Output Level Control Knob Assembly
G8	[D] QGSM0117	Main Name Plate
*For all European areas except United Kingdom.		
	[B] QGSM0118	〃
*For United Kingdom.		
G9	QYF0447	Cassette Holder Assembly
G9-1	QBP1899	Holder Spring
G9-2	XSN2+3	Screw ⊕2×3
G10	QYMM0065	Main Case Assembly
G10-1	QGOM0030	Rec Mute Button
G11	QBN7008	Cassette Holder Spring
G12	QXBM0021	Music Select Button
G13	QGOM0031	Power Button
G14	QGOM0032	Switch Button
G15	QGOM0034	Tape Select Button
G16	QXL1389	Eject Button Assembly
G17	QXL1390	Record Button Assembly
G18	QXL1391	Rewind/Review Button Assembly
G19	QXL1392	Fast Forward/Cue Button Assembly
G20	QXL1393	Playback Button Assembly
G21	QXL1394	Stop Button Assembly
G22	QXL1395	Pause Button Assembly
G23	QXA1044	Operation Button Angle Assembly
G24	QMR1823	Obstruction Rod
G25	QML3649	Lock Arm
G26	QBP1875	Obstruction Lever Spring
G27	QBT1597	Obstruction Rod Spring
G28	QDG1102	Holder Gear
G29	QBW2082	Snap Ring
G30	QMN2554	Operation Lever Shaft
G31	QKJM0033	Meter Ornament-A
G32	QKJM0032	Meter Ornament-B
G33	XUB5FT	Stop Ring 5φ
G34	XSN2+6	Screw ⊕2×6
G35	XTN26+6B	Tapping Screw ⊕2.6×6
G36	XTN3+8B	Tapping Screw ⊕3×8
	ACCESSORIES	
A1	RP030X	Connection Cord
A2	[D] QQT2824	Instruction Book
*For all European areas except United Kingdom.		
	[B] QQT2825	〃
*For United Kingdom.		
	PACKINGS	
P1	QPNM0151	Inside Carton
P2	QPAM0040	Cushion-R
P3	QPAM0041	Cushion-L
P4	QPG1983	Pad
P5	XZB40X50A02	Poly Bag

MNE Y.F DB Printed in Japan

RS-M04 FRANCAIS

MESURES ET REGLAGES

NOTA 1:

La vitesse de la bande peut être réglée à travers le petit trou situé au dos du boîtier principal. Utiliser un tournevis non-métallique comme illustré ci-dessous (Fig. 25).

NOTA 2: Sélecteur de bande

Comme montré dans la Fig. 26, ce mécanisme sélectionne automatiguement le circuit pour les modes metal, CrO_2 ou normal utilisant le trou de détection de bande situé sur la cassette. Toutefois, il n'y a pas d'autre type de cassette d'essai dotée de ces trous de détection de bande.
Par conséquent, lorsqu'il est nécessair de commuter le circuit électrique sur les modes metal/CrO_2/normal/Fe-Cr pour la mesure et le réglage, prendre les mesures suivantes selon les types de bande d'essai.

- **Positionner sur le mode pour bande metal:**
  - Lorsque la bande utilisée est dotée d'un trou de détection de bande metal, régler le sélecteur de bande situé au dos de l'appareil sur la position auto (Fig. 27).
  - Lorsque la bande utilisée n'est pas dotée de trou de détection de bande metal, régler le sélecteur de bande sur la position "metal-manual" (Fig. 28).
- **Positionner sur le mode pour bande normal:**
  - Régler le sélecteur de bande situé au dos de l'appareil sur la position auto (Fig. 27).
- **Positionner sur le mode pour bande Fe-Cr:**
  - Régler le sélecteur de bande situé au dos de l'appareil sur la position "Fe-Cr-manual" (Fig. 29).
- **Positionner sur le mode pour bande CrO_2:**
  - Lorsque la bande utilisée est dotée d'un trou de détection de bande CrO_2, regler le sélecteur de bande situé au dos de l'appareil sur la position auto (Fig. 27).
  - Lorsque la bande utilisée n'est pas dotée de trou de détection de bande CrO_2, régler le sélecteur de bande sur la position auto et, comme montré sur la Fig. 30, sortir la douille-H à 6 broches, et court-circuiter la borne de la douille-H post a 6 broches comme montré sur la Fig. 30, ensuite le circuit est réglé sur le mode CrO_2.

NOTA 3:

Pour garder l'appareil en bon état de marche, positionner les commuteurs à levier et les commandes dans les positions suivantes, sauf indication contraire.

- Vérifiez que les têtes soiènt propres.
- Vérifiez que le cabestan et le galetpressure soient propres.
- Température ambiante admissible: 20±5°C.
- Sélecteur de Dolby: OUT
- Sélecteur de bande: Position automatique
- Commande de niveau: MAX.
- Commande de niveau de sortie: MAX.

SECTION	MESURES ET REGLAGES
Ⓐ Réglage de la position de la tôte Condition: * Le mode de lecture et pause	Il y a une plaque de réglage de la tête pour ajuster le contact de bande de la tête en mode de repérage avant ou arrière. 1. Appuyer sur le bouton de lecture (PLAY) et le bouton de pause. 2. Mesurer l'espace qui sépare le galet presseur du cabestan. Valeur standard: 0.5±0.3mm 3. Si la valeur mesurée se trouve hors tolérances, desserrer la vis A, et glisser la plaque de réglage de la tête dans la direction de la flèche B pour effectuer le réglage.
Ⓑ Azimutage de tête Condition: * Position lecture * Mode pour bande normal Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon (azimutage)...QZZCFM	**Réglage de la tête d'enregistrement/lecture** 1. Branchez les appareils comme ci-dessous (Voir Fig. 32). 2. Lisez la bande étalon d'azimutage (QZZCFM, 8kHz). 3. Réglez la vis d'orientation (B) Fig. 33 de la tête d'enregistrement/lecture pour obtenir le niveau maximal à la sortie LINE OUT. 4. Mesurez les deux canaux, et ajustez les niveaux à égalite de tension de sortie. 5. Après réglage, bloquez la vis par une goutte de vernis.

SECTION	MESURES ET REGLAGES
Ⓒ Vitesse de défilement Condition: * Position lecture * Mode pour bande normal Equipement: * Compteur électronique numérique ou fréquencemètre numérique * Bande étalon...QZZCWAT	**Précision de la vitesse de défilement** 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 34). 2. Lisez la bande étalon (QZZCWAT, 3000Hz) et appliquez le signal de sortie au fréquencemètre. 3. Mesurez sa fréquence. 4. Sur la base de 3000Hz, déteminez la valeur à l'aide de la formule. $\text{Précision de vitesse} = \frac{f-3000}{3000} \times 100(\%)$ avec f = valeur mesurée. 5. Effectuez la mesure sur la partie médiane de la bande. **Valeur normale: ±1.5%** **Méthode de réglage** 1. Lisez la bande étalon (milieu). 2,3. Ajustez la vis de réglage de vitesse VR indiquée Fig. 25 pour que la fréquence devienne égale à 3000Hz. **Eluctuations de vitesse de défilement** Faites les mesures de la même facon que ci-dessus (au début, au milieu et en fin de bande) et déterminez la différence entre les valeurs maximale et minimale, puis calculez comme suit. $\text{Fluctuations de vitesse} = \frac{f_1-f_2}{3000} \times 100(\%)$ f_1 = valeur maximale f_2 = valeur minimale **Valeur normale: 1%**
Ⓓ Réponse en frqeuence à la lecture Condition: * Position lecture * Mode pour bande normal Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope * Bande étalon...QZZCFM	1. Branchez les appareils de mesure comme pour "l'azimutage de tête", mais en utilisant la bande étalon (QZZCFM) au lieu de la bande étalon d'azimutage (Voir Fig. 32). 2. Placez l'appareil en position lecture. 3. Lisez la bande étalon de courbe de réponse (QZZCFM). 4. Mesurez les niveaux de sortie à 315Hz, 12.5kHz, 8kHz, 250Hz, 125Hz et 63Hz et comparez chaque niveau de sortie avec celui de la fréquence étalon de 315Hz, sur la borne LINE OUT. 5. Effectuez la mesure sur les deux canaux. 6. Vérifiez que les valeurs mesurées se situent à l'intérieur du gabarit de courbe de réponse. (Vori Fig. 26).
Ⓔ Gain à la lecture Condition: * Position lecture * Mode pour bande normal Equipement: * Vjoltmètre électronique * Oscilloscope * Bande éltalon...QZZCFM	1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 32). 2. Lisez la partie "niveau standard" de la bande étalon (QZZCFM, 315Hz) et mesurez le niveau de sortie, avec le voltmètre électronique, sur le jack LINE OUT. 3. Effectuez les mesures sur les deux canaux. **Valeur normale: Autour de 0.7V** **Réglage** 1. Si la valeur mesurée n'est pas correct, réglez VR1 (canal gauche) et VR2 (droit) (Voir Fig. 23). 2. Après réglage, vérifiez à nouveau la "réponse en fréquence à la lecture".
Ⓕ Fultes de Prémagnétisation Condition: * Position enregistrement * Mode pour bande normal Equipement: * Vjoltmètre électronique * Oscilloscope	1. Branchez les appareils comme ci-dessous (voir Fig. 36). 2. Placez l'appareil en position enregistrement. 3. Réglez les bobines de la trappe L5 (canal gauche) et L6 (droit) pour que la mesure soit au minimum. (Voir Fig. 25). 4. Effectuez ce réglage pour les deux canaux.

SECTION	MESURES ET REGLAGES
Ⓖ Courant d'effacement Condition: * POsition enregistrement * Mode pour bande metal Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope	1. Branchez les appareils comme ci-dessous (2. Placer l'appareil en mode d'enregistrement sion au point d'essai 9. 3. Déteminer le courant d'effacement avec la Courant d'effacement (A) $= \frac{\text{Tension aux bornes de la résistan}}{1\ (\Omega)}$ **Valeur normale: 95±5mA (position M** 4. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, r
Ⓗ Courbe de réponse globale Condition: * Positions enregistrement/lecture * Niveaux déntrée normaux MIC −72±3.5dB LINE IN −24±3.5dB * Mode pour bande normal * Mode pour bande Fe-Cr * Mode pour bande CrO_2 * Mode pour bande Metal * Commande de niveau ...MAX. * Command de niveau de sortie...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Bande étalon vierge ...QZZCRA pour type normal ...QZZCRY pour Fe-Cr ...QZZCRX pour CrO_2 ...QZZCRZ pour Metal	**Nota:** Avant de mesurer et régler, vérifiez que la cou lecture est correct (pour la méthode de mesure paragraph considéré). 1. Branchez les appareils de mesure comme 2. Mettre la cassette d'essai (QZZCRA) en pl de la cassette. 3. Placer l'appareil sur le mode d'enregistrem pour bande normale. 4. Appliquez un signal à 1kHz du générateur l'atténuateur, à l'entrée LINE IN. 5. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'e de −20dB au niveau étalon d'enregistreme 6. A ce moment, le niveau sur LINE OUT est 7. Enregistrez les frequences de 50Hz, 70Hz, 2kHz, 8kHz, 10kHz et 12kHz (14kHz pour CrO_2/bande Metal) à niveau constant. 8. Lisez cet enregistrement et exprimez en d entre le niveau de sortie de chaque fréque 1kHz. 9. S'assurer que la valeur mesurée se trouve cifiée dans le diagramme de réponse en fr 10. Changer la bande d'essai sur Fe-Cr (QZZC ou Metal (QZZCRZ). 11. Placer l'appareil sur chaque mode de banc 12. Mesurer de la même manière de l'étape 3. 13. Dans le diagramme de la réponse en fréqu les bandes Fe-Cr, CrO_2 et Metal montré da **Réglage du courant de polarisation.** 1. Branchez les appareils selon la Fig. 42. 2. Placez l'appareil en position enregistrement bande sur "normal" (pour bande normale). 3. Lisez la tension sur le voltmètre électroniqu courant de prémagnétisation selon la form Courant de prémagnétisation (A) = $\frac{\text{Tension lue sur voltm. élec. (V)}}{10\ (\Omega)}$ **Valeur normale: Autour de 350μA (Mode pc** 4. Réglez VR201 (canal gauche) et VR202 (can 5. Positionner le sélecteur de bande sur chaq 6. Vérifiez si la valeur mesurée correspond a **Autour de 370μA (Mode p** **Valeur normale: Autour de 440μA (Mode p** **Autour de 700μA (Mode p**

	MESURES ET REGLAGES
	Précision de la vitesse de défilement 1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 34). 2. Lisez la bande étalon (QZZCWAT, 3000Hz) et appliquez le signal de sortie au fréquencemètre. 3. Mesurez sa fréquence. 4. Sur la base de 3000Hz, déteminez la valeur à l'aide de la formule. Précision de vitesse = $\frac{f-3000}{3000}\times100(\%)$ avec f = valeur mesurée. 5. Effectuez la mesure sur la partie médiane de la bande. **Valeur normale: ±1.5%** **Méthode de réglage** 1. Lisez la bande étalon (milieu). 2,3. Ajustez la vis de réglage de vitesse VR indiquée Fig. 25 pour que la fréquence devienne égale à 3000Hz. **Eluctuations de vitesse de défilement** Faites les mesures de la même facon que ci-dessus (au début, au milieu et en fin de bande) et déterminez la différence entre les valeurs maximale et minimale, puis calculez comme suit. Fluctuations de vitesse = $\frac{f_1-f_2}{3000}\times100(\%)$ f_1 = valeur maximale f_2 = valeur minimale **Valeur normale: 1%**
à	1. Branchez les appareils de mesure comme pour "l'azimutage de tête", mais en utilisant la bande étalon (QZZCFM) au lieu de la bande étalon d'azimutage (Voir Fig. 32). 2. Placez l'appareil en position lecture. 3. Lisez la bande étalon de courbe de réponse (QZZCFM). 4. Mesurez les niveaux de sortie à 315Hz, 12.5kHz, 8kHz, 250Hz, 125Hz et 63Hz et comparez chaque niveau de sortie avec celui de la fréquence étalon de 315Hz, sur la borne LINE OUT. 5. Effectuez la mesure sur les deux canaux. 6. Vérifiez que les valeurs mesurées se situent à l'intérieur du gabarit de courbe de réponse. (Vori Fig. 26).
	1. Branchez les appareils comme ci-dessous. (Voir Fig. 32). 2. Lisez la partie "niveau standard" de la bande étalon (QZZCFM, 315Hz) et mesurez le niveau de sortie, avec le voltmètre électronique, sur le jack LINE OUT. 3. Effectuez les mesures sur les deux canaux. **Valeur normale: Autour de 0.7V** **Réglage** 1. Si la valeur mesurée n'est pas correct, réglez VR1 (canal gauche) et VR2 (droit) (Voir Fig. 23). 2. Après réglage, vérifiez à nouveau la "réponse en fréquence à la lecture".
	1. Branchez les appareils comme ci-dessous (voir Fig. 36). 2. Placez l'appareil en position enregistrement. 3. Réglez les bobines de la trappe L5 (canal gauche) et L6 (droit) pour que la mesure soit au minimum. (Voir Fig. 25). 4. Effectuez ce réglage pour les deux canaux.

SECTION	MESURES ET REGLAGES
G Courant d'effacement Condition: * POsition enregistrement * Mode pour bande metal Equipement: * Voltmètre électronique * Oscilloscope	1. Branchez les appareils comme ci-dessous (Voir Fig. 37). 2. Placer l'appareil en mode d'enregistrement et mesurer la tension au point d'essai 9. 3. Déteminer le courant d'effacement avec la formule suivante. Courant d'effacement (A) = $\frac{\text{Tension aux bornes de la résistance R401 (V)}}{1\ (\Omega)}$ **Valeur normale: 95±5mA (position Metal)** 4. Si la valeur lue se trouve hors tolérances, régler VR203.
H Courbe de réponse globale Condition: * Positions enregistrement/lecture * Niveaux déntrée normaux MIC −72±3.5dB LINE IN −24±3.5dB * Mode pour bande normal * Mode pour bande Fe-Cr * Mode pour bande CrO_2 * Mode pour bande Metal * Commande de niveau ...MAX. * Command de niveau de sortie...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Bande étalon vierge ...QZZCRA pour type normal ...QZZCRY pour Fe-Cr ...QZZCRX pour CrO_2 ...QZZCRZ pour Metal	**Nota:** Avant de mesurer et régler, vérifiez que la courbe de réponse en lecture est correct (pour la méthode de mesure, reportez-vous au paragraph considéré). 1. Branchez les appareils de mesure comme surla Fig. 38. 2. Mettre la cassette d'essai (QZZCRA) en place dans le support de la cassette. 3. Placer l'appareil sur le mode d'enregistrement et sur le mode pour bande normale. 4. Appliquez un signal à 1kHz du générateur AF, à travers l'atténuateur, à l'entrée LINE IN. 5. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'entrée soit inférieur de −20dB au niveau étalon d'enregistrement. 6. A ce moment, le niveau sur LINE OUT est de 0.07V. 7. Enregistrez les frequences de 50Hz, 70Hz, 600Hz, 1kHz, 2kHz, 8kHz, 10kHz et 12kHz (14kHz pour band Fe-Cr/bande CrO_2/bande Metal) à niveau constant. 8. Lisez cet enregistrement et exprimez en dB les différences entre le niveau de sortie de chaque fréquence et le niveau à 1kHz. 9. S'assurer que la valeur mesurée se trouve dans la plage spécifiée dans le diagramme de réponse en fréquences générale. 10. Changer la bande d'essai sur Fe-Cr (QZZCRY), CrO_2 (QZZCRX) ou Metal (QZZCRZ). 11. Placer l'appareil sur chaque mode de bande. 12. Mesurer de la même manière de l'étape 3. à l'étape 8. 13. Dans le diagramme de la réponse en fréquences totale pour les bandes Fe-Cr, CrO_2 et Metal montré dans les figures 31. **Réglage du courant de polarisation.** 1. Branchez les appareils selon la Fig. 42. 2. Placez l'appareil en position enregistrement, le sélecteur de bande sur "normal" (pour bande normale). 3. Lisez la tension sur le voltmètre électronique et calculez le courant de prémagnétisation selon la formule. Courant de prémagnétisation (A) = $\frac{\text{Tension lue sur voltm. élec. (V)}}{10\ (\Omega)}$ **Valeur normale: Autour de 350μA (Mode pour bande normal)** 4. Réglez VR201 (canal gauche) et VR202 (canal droit). 5. Positionner le sélecteur de bande sur chaque position. 6. Vérifiez si la valeur mesurée correspond a la norme. **Valeur normale: Autour de 370μA (Mode pour bande Fe-Cr)** **Autour de 440μA (Mode pour bande CrO_2)** **Autour de 700μA (Mode pour bande Metal)**

SECTION	MESURES ET REGLAGES
I Gain global Condition: * Positions enregistrement/lecture * Commande de niveau ...MAX. * Commande de niveaude sortie...MAX. * Niveaux d'entrée normaux MIC −72±3.5dB LINE IN −24±3.5dB Equipement: * Générateur AF * Voltmètre électronique * Atténuateur * Oscilloscope * Resistance (600Ω) * Bande étalon vierge QZZCRA pour type de bande normale	1. Branchez les appareils comme sur la Fig. 38. 2. Placer l'appareil sur le mode d'enregistrement et sur le mode pour bande normale. 3. Appliquez un signal à 1kHz (−24dB) du générateur AF, à travers l'atténuateur, à l'entrée LINE IN. 4. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'écoute simultanée sur LINE OUT soit de 0.7V. 5. Faistes un enregistrement avec la bande étalon (QZZCRA). 6. Lisez la bande ainsi enregistrée, et vérifiez que la valeur lue sur le voltmètre électronique branché sur LINE OUT est bien de 0.7V. 7. Si la valeur mesurée est différente, réglez VR5 (canal gauche) et VR6 (droit) (Voir Fig. 23). 8. Recommencez à partir du palier (2).
J Indicateur de niveau Condition: * Position enregistrement * Commande de niveau ...MAX. * Commande de niveau de sortie...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Resistance (600Ω)	1. Branchez les appareils comme sur la Fig. 38. 2. Comme il est montré à la Fig. 43, le branchement de la base de Q302 à la terre arrête les oscillations du multivibrateur instable comprenant Q302 et Q303. 3. Alimenter d'un 1kHz (−24dB) a la fiche "LINE IN", puis pousser le bouton d'enregistrement. 4. Régler le ATT de telle façon à ce que le niveau de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0.7V (Le niveau d'entreé à cette position est nommé le niveau d'entree standard). 5. Réglage au "−20dB". A. Réglez l'atténuateur pour que le niveau d'entrée soit inférieur de −20dB au niveau étalon d'enregistrement. B. Réglez VR9 de tel façon que le segment de −20dB s'allume dans la zone de −20dB±0.8dB. (L-CH seulement) (Voir Fig. 44). 6. Réglage au "0dB". A. Régler le ATT de telle façon à ce que le niveau de sortie à la fiche "LINE OUT" devienne 0.7V. B. Réglez VR10 de tel façon que le segment de +1dB s'allume dans la zone de 0±0.2dB du niveau d'entreé standard (Voir Fig. 45). 7. Répéter deux fois les étapes 5 à 6 ci-dessus. 8. Réglez l'ATT et vérifiez si tous les segments s'allument quand le niveau d'un signal d'entreé est augmenté de 10dB au dessus du niveau d'entreé standard (Voir Fig. 46).
K Circuit Dolby Condition: * Position enregistrement * Commande de niveau LINE IN...MAX. Equipement: * Voltmètre électronique * Générateur AF * Atténuateur * Oscilloscope * Resistance (600Ω)	1. Placez l'appareil en position enregistrement et le sélecteur Dolby en position OUT, puis appliquez un signal à 5kHz à l'entrée LINE IN pour obtenir −34.5dB sur TP9 (canal gauche) et TP8 (droit). 2. Vérifiez que la valeur en position IN du sélecteur Dolby augmente de 8 (±2.5)dB par rapport à celle obtenue en position OUT.

RS-M04 DEUTSCH

Messungen und Einstellungen

Anm. 1:

Die Bandgeschwindigkeit kann mit einem Schraubenzieher (aus Kunststoff) durch die kleine Öffnung in der Rückseite des Hauptgehäuses eingestellt werden. (Siehe untenstehende Zeichnung Fig. 25.)

Anm. 2: Band Schalter

Dieses Gerät ist mit einem automatischen Bandsortenwähler ausgerüstet. Wie aus Fig. 26 ersichtlich, wählt dieser Mechanismus mit Hilfe des Bandkennzeichnungslochs in der Cassette automatisch die richtige Schaltung für Metall-, CrO_2- und Normalband aus. Einige Test-Cassetten sind jedoch nicht mit solchen Bandkennzeichnungslöchern ausgestattet.
Je nach Art der Cassette sind daher folgende Schritte auszuführen, wenn bei der Messung und Einstellung die Schaltung für Metall-, CrO_2-, FeCr- oder Normalbänder umgeschaltet werden muß.

- **Umschalten auf Betriebsart „Metallband":**
  - Falls die Cassette ein Bandkennzeichnungsloch für Metallband hat, den Bandsortenwähler an der Geräterückseite auf „Automatik" stellen (Fig. 27)
  - Falls die Cassette nicht mit dem Bandkennzeichnungsloch für Metallband ausgestattet ist, den Bandsortenwähler auf „Metallband-manuell" stellen (Fig. 28).
- **Umschalten auf Betriebsart „Normalband":**
  - Den Bandsortenwähler an der Geräterückseite auf „Automatik" stellen (Fig. 27).
- **Umschalten auf Betriebsart „Fe-Cr band"**
  - Den Bandsortenwähler an der Geräterückseite auf „Fe-Cr band-manuell" stellen (Fig. 29).
- **Umschalten auf Betriebsart „CrO_2 band":**
  - Falls die Cassette ein Bandkennzeichnungsloch für CrO_2 band hat, den Bandsortenwähler an der Geräterückseite auf „Automatik" stellen (Fig. 27)..
  - Falls die Cassette nicht mit dem Bandkennzeichnungsloch für CrO_2-Band ausgestattet ist, den Bandsortenwähler auf „Automatik" stellen, die 6-poligen Steckbuchse (H) herausziehen und den Anschluß der 6-poligen post (H) kurzschließen. (Siehe Fig. 20 und 30) Dann ist die Schaltung auf ein CrO_2-Band eingestellt.

Anm. 3:

Für gute Meßbedingungen sorgen. Falls nicht anders angegeben, die Schalter und Regler in folgende Positionen stellen.

- Für saubere Köpfe sorgen.
- Für saubere Tonwelle und Andruckrolle sorgen.
- Auf normale Raumtemperature achten: 20±5°C.
- Dolby-Schalter: Aus.
- Band Schalter: Automatikstellung.
- Eingangsregler: MAX.
- Ausgangsregler: MAX.

Gegenstand	Messung und Einstellung
Ⓐ Tonkopf-Positionierung Bedingung * Wiedergabe und Pause	Die Tonkopf-Positionierplatte dient zum Einstellen des Kontakts zwischen Tonkopf und Band während der Betriebszustände „Cue" und „ Review". 1. Die Wiedergabetaste und die Pausetaste drücken. 2. Den Abstand zwischen der Andrucksrolle und der Tonwelle messen. Sollwert: 0,5±0,3mm 3. Falls der Meßwert außerhalb des Toleranzbereichs liegt, die Schraube A lösen und die Tonkopf-Positionierplatte in Pfeilrichtung B schieben, um den Kopfkontakt einzustellen.

Gegenstand	Messung und Einstellung
Ⓑ Senkrechtstellen des Kopfes Bedingung * Wiedergabe * Betriebsart „Normal band" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	**Justage des Aufnahme/Wiedergabekopfes** 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 32. 2. Testband (QZZCFM, 8kHz) wiedergeben. 3. Einstellschraube (B) (Fig. 33) auf maximale Ausgangsspannung einstellen. 4. Beide Kanäle überprüfen und auf gleiche Ausgangsspannung einstellen. 5. Nach dem Abgleich Einstellschraube mit Lack sichern.
Ⓒ Bandgeschwindigkeit Bedingung * Wiedergabe * Betriebsart „Normalband" Meßgerät: * Elektronischer Digitalzähler * Testband...QZZCWAT	**Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit** 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 34. 2. Testband (QZZCWAT 3000Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen. 3. Frequenz messen. 4. Beträgt die auf dem Testband aufgezeichnete Frequenz 3000Hz, so ergibt sich die Genauigkeit nach folgender Formal: Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit = $\frac{f-3000}{3000}\times 100(\%)$ worin f die gemessene Frequenz ist. 5. Die Messung soll im mittleren Teil des Bandes erfolgern. **NORMALWERT: ±1,5%** **Einstellung:** 1. Den mittleren Teil des Testbandes wiedergeben. 2,3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig. 25 so verstellen, daß eine Frequenz von 3000Hz angezeig wird. **Schwankung der Bandgeschwindigkeit:** Messung, wie oben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen: Schwankung = $\frac{f_1-f_2}{3000}\times 100(\%)$ f_1 = Maximalwert f_2 = Minimalwert **NORMALWERT: 1%**
Ⓓ Frequenzgang bei Wiedergabe Bedingung * Wiedergabe * Betriebsart „Normalband" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 32, jedoch ist jetzt das Testband QZZCFM zu verwenden. 2. Gerät auf "wiedergabe" schalten. 3. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. 4. Ausgangsspannungen bei 315kHz, 12,5kHz, 8kHz, 250Hz, 125Hz und 63Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315Hz vergieichen. 5. Messungen an beiden Kanälen durchführen. 6. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 26 dargestellten Kurven liegen.
Ⓔ Wiedergabe-Verstärkung Bedingung * Wiedergabe * Betriebsart „Normalband" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf * Testband...QZZCFM	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 32. 2. Standard-Frequenz (QZZCFM 315Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. 3. Messung an beiden Kanälen durchführen. **NORMALWERT: Ungefähr 0,7V** **Einstellung:** 1. Abweichungen können durch Abgleich von VR1 (Linker Kanal) und VR2 (Rechter Kanal) (S. Fig. 23) korrigiert werden. 2. Nach effolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.

Gegenstand	Messung und Eins
Ⓕ Störstrahlung der Vormagnetisierung Bedingung * Aufnahme * Betriebsart „Metalband" Meßgerät: * Elekeronisches Voltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 36. 2. Gerät auf Aufnahme schalten. 3. Sperrkreisspulen L5 (Linker Kanal) u abgleichen daß der Meßwert minima 4. Beide Kanäle abgleichen.
Ⓖ Löschstrom Bedingung: * Aufnahme * Betriebsart „Metalband" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 37. 2. Gerät auf Aufnahme schalten und S ablesen. 3. Löschstrom nach folgender Formel Löschstrom (A) = Die Spannung über beide E / 1 (Ω) **NORMALWERT: 95±5mA (Me** 4. Abweichungen können durch Abglei werden.
Ⓗ Gesamt-frequenzgang Bedingung * Aufnahme und Wiedergabe * Eingangsregler...MAX. * Ausgangsregler...MAX. * Standard-Eingangspergel Mikrofon −72±3,5dB NF-Eingang −24±3,5dB * Betriebsart "Normal band" * Betriebsart "CrO_2 band" * Betriebsart "Fe-Cr band" * Betriebsart "Metalband" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Widerstand (600Ω) * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal QZZCRX für CrO_2 QZZCRY für Fe-Cr QZZCRZ für Metal	**Anm.:** Vor Messung und Abgleich des Gesamt cherzustellen, daß der Frequenzgang b (Vgl. entspr. Abschnitt). 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 38. 2. Testband (QZZCRA) in das Cassett 3. Auf Aufnahme und Bandsorte „Nor 4. 1kHz vom NF-Generator über den A Eingang zuführen. 5. Den Abschwächer so einstellen, da −20dB des Stand-Aufnahmepegels 6. Zu diesem Zeitpunkt beträgt der Au 7. Bei dem gleichen Pegel sind die Fr 600Hz, 1kHz, 2kHz, 8kHz, 10kHz u band, Metalband order Fe-Cr band) 8. Diese Aufnahme wiedergaben und der Pegel der einzeinen Frequenzer bestimmen. 9. Überprüfen, ob der Meßwert innerh in dem Frequenzgangdiagramm an 10. Nacheinander das Fe-Cr Testband band (QZZCRX) und das Metal-Test 11. Das Gerät nacheinander auf alle Ba 12. Bei der Messung von Schritt 3 bis 8 vorgehen. 13. Überzeugen Sie sich, ob der gemes benen Bereich liegt. (Siehe Diagram von Fe-Cr, CrO_2 und Metal band, Fi **Abgleich mit Vormagnetisierungsstrom** 1. Wenn der Frequenzgang zwischen d Frequenzgang höher als der Standa feste Linie in Fig. 40 angezeigt, die Abstimmung durchführen. 2. Wenn er niedriger wird, wie durch di zeigt, die Vormagnetisierungsstrom- **Einstellung des Vormagnetisierungsstr** 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 42. 2. Gerät auf "Aufnahme" und Bandwa schalten. 3. Spannung vom Röhrenvoltmeter abl rungsstrom nach folgender Formel b Vormagnetisierungsstrom (A) = Spannung am Röhrenvoltme / 10 (Ω) **NORMALWERT: Ungefähr 350**

	Messung und Einstellung
les band"	**Justage des Aufnahme/Wiedergabekopfes** 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 32. 2. Testband (QZZCFM, 8kHz) wiedergeben. 3. Einstellschraube (B) (Fig. 33) auf maximale Ausgangsspannung einstellen. 4. Beide Kanäle überprüfen und auf gleiche Ausgangsspannung einstellen. 5. Nach dem Abgleich Einstellschraube mit Lack sichern.
keit band" T	**Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit** 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 34. 2. Testband (QZZCWAT 3000 Hz) wiedergeben und Ausgangssignal dem Zähler zuführen. 3. Frequenz messen. 4. Beträgt die auf dem Testband aufgezeichnete Frequenz 3000 Hz, so ergibt sich die Genauigkeit nach folgender Formal: Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit = $\frac{f-3000}{3000}\times 100(\%)$ worin f die gemessene Frequenz ist. 5. Die Messung soll im mittleren Teil des Bandes erfolgern. **NORMALWERT: ±1,5%** **Einstellung:** 1. Den mittleren Teil des Testbandes wiedergeben. 2,3. Die Einstellschraube VR Vgl Fig. 25 so verstellen, daß eine Frequenz von 3000 Hz angezeig wird. **Schwankung der Bandgeschwindigkeit:** Messung, wie oben beschrieben für Anfang, mittleren Teil und Ende des Testbandes wiederholen und Schwankung wie folgt bestimmen: Schwankung = $\frac{f_1-f_2}{3000}\times 100(\%)$ f_1 = Maximalwert f_2 = Minimalwert **NORMALWERT: 1%**
and" rkung and"	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 32, jedoch ist jetzt das Testband QZZCFM zu verwenden. 2. Gerät auf "wiedergabe" schalten. 3. Frequenzgang-Testband QZZCFM wiedergeben. 4. Ausgangsspannungen bei 315 kHz, 12,5 kHz, 8 kHz, 250 Hz, 125 Hz und 63 Hz mit Ausgangsspannung der Standard Frequenz 315 Hz vergieichen. 5. Messungen an beiden Kanälen durchführen. 6. Prüfen, ob die Werte innerhalb der in Fig. 26 dargestellten Kurven liegen. 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 32. 2. Standard-Frequenz (QZZCFM 315 Hz) vom Testband wiedergeben und Ausgangsspannung messen. 3. Messung an beiden Kanälen durchführen. **NORMALWERT: Ungefähr 0,7V** **Einstellung:** 1. Abweichungen können durch Abgleich von VR1 (Linker Kanal) und VR2 (Rechter Kanal) (S. Fig. 23) korrigiert werden. 2. Nach effolgtem Abgleich ist der Frequenzgang bei Wiedergabe erneut zu kontrollieren.

Gegenstand	Messung und Einstellung
Ⓕ Störstrahlung der Vormagnetisierung Bedingung * Aufnahme * Betriebsart „Metalband" Meßgerät: * Elekeronisches Voltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 36. 2. Gerät auf Aufnahme schalten. 3. Sperrkreisspulen L5 (Linker Kanal) und L6 (Rechter Kanal) so abgleichen daß der Meßwert minimal wird. (S. Fig. 25). 4. Beide Kanäle abgleichen.
Ⓖ Löschstrom Bedingung: * Aufnahme * Betriebsart „Metalband" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * Oszillograf	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 37. 2. Gerät auf Aufnahme schalten und Spannung am Meßpunkt 9 ablesen. 3. Löschstrom nach folgender Formel emitteln: Löschstrom (A) = $\frac{\text{Die Spannung über beide Enden von R206}}{1\ (\Omega)}$ **NORMALWERT: 95±5mA (Metal position)** 4. Abweichungen können durch Abgleich von VR203 korrigiert werden.
Ⓗ Gesamt-frequenzgang Bedingung * Aufnahme und Wiedergabe * Eingangsregler...MAX. * Ausgangsregler...MAX. * Standard-Eingangspergel Mikrofon −72±3,5dB NF-Eingang −24±3,5dB * Betriebsart "Normal band" * Betriebsart "CrO_2 band" * Betriebsart "Fe-Cr band" * Betriebsart "Metalband" Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Widerstand (600Ω) * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal QZZCRX für CrO_2 QZZCRY für Fe-Cr QZZCRZ für Metal	**Anm.:** Vor Messung und Abgleich des Gesamtfrequenzganges ist sicherzustellen, daß der Frequenzgang bei Wiedergabe korrekt ist (Vgl. entspr. Abschnitt). 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 38. 2. Testband (QZZCRA) in das Cassettenfach einsetzen. 3. Auf Aufnahme und Bandsorte „Normalband" schalten. 4. 1 kHz vom NF-Generator über den Abschwächer dem NF-Eingang zuführen. 5. Den Abschwächer so einstellen, daß der Eingangspegel −20dB des Stand-Aufnahmepegels berträge. 6. Zu diesem Zeitpunkt beträgt der Ausgangspegel 0,07V. 7. Bei dem gleichen Pegel sind die Frequenzen 50 Hz, 70 Hz, 600 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 8 kHz, 10 kHz und 12 kHz (14 kHz für CrO_2 band, Metalband order Fe-Cr band) aufzunehme. 8. Diese Aufnahme wiedergaben und dabei die Abweichungen der Pegel der einzeinen Frequenzen vom 1 kHz-Pegel in dB bestimmen. 9. Überprüfen, ob der Meßwert innerhalb des Bereichs liegt, der in dem Frequenzgangdiagramm angegeben ist. 10. Nacheinander das Fe-Cr Testband (QZZCRY), das CrO_2 Testband (QZZCRX) und das Metal-Testband (QZZCRZ) benutzen. 11. Das Gerät nacheinander auf alle Bandsorten einstellen. 12. Bei der Messung von Schritt 3 bis 8 auf die gleiche Weise vorgehen. 13. Überzeugen Sie sich, ob der gemessene Wert in dem angegebenen Bereich liegt. (Siehe Diagramm für die Frequenzgänge von Fe-Cr, CrO_2 und Metal band, Fig. 31). **Abgleich mit Vormagnetisierungsstrom** 1. Wenn der Frequenzgang zwischen dem mitteleren und hohen Frequenzgang höher als der Standardwert wird, wie durch die feste Linie in Fig. 40 angezeigt, die Vormagnetisierungsstrom-Abstimmung durchführen. 2. Wenn er niedriger wird, wie durch die gestrichelte Linie angezeigt, die Vormagnetisierungsstrom-Abstimmung durchführen. **Einstellung des Vormagnetisierungsstroms** 1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 42. 2. Gerät auf "Aufnahme" und Bandwahlschalter auf "Normal" schalten. 3. Spannung vom Röhrenvoltmeter ablesen und Vormagnetisierungsstrom nach folgender Formel berechnen: Vormagnetisierungsstrom (A) = $\frac{\text{Spannung am Röhrenvoltmeter (V)}}{10\ (\Omega)}$ **NORMALWERT: Ungefähr 350μA (Normal position)**

Gegenstand	Messung und Einstellung
	4. VR201 (Linker Kanal) und VR202 (Rechter Kanal) abgleichen. 5. Den Bandsortenwähler in jede Position stellen. 6. Überprüfen, ob der Meßwert im vorgeschriebenen Bereich liegt. **NORMALWERT: Ungefähr 370μA (Fe-Cr position) Ungefähr 440μA (CrO_2 position) Ungefähr 700μA (metal position)**
Ⓘ Gesamt-Verstärkung Bedingung * Aufnahme und Wiedergabe * Betriebsart „Normalband" * Eingangsregler...MAX. * Ausgangsregler...MAX. * Standard-Eingangspergel Mikrofon −72±3,5dB NF-Eingang −24±3,5dB Meßgerät: * NF-Generator * Röhrenvoltmeter * Abschwächer * Oszillograf * Widerstand (600Ω) * Testband (Leerband) QZZCRA für Normal	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 38. 2. Gerät auf "Aufnahme", und Bandwalschalter auf Normal Position stellen. 3. Über den Abschwächer 1 kHz aus dem NF-Generator (−24dB) dem NF-Eingang zuführen. 4. Den Abschwächer so einstellen, daß am NF-Ausgang stehen. 0,7V stehen. 5. Dieses Signal auf Testband (QZZCRA) aufnehmen. 6. Diese Aufnahme wiedergeben und prüfen, ob am NF-Ausgang 0,7V stehen. 7. Ist des nicht der Fall, so sind VR5 (Linker Kanal) und VR6 (Rechter Kanal) entsprechend abzugleichen (S. Fig. 23), 8. Ab Punkt 2 wiederholen.
Ⓙ Fluorezenzmeter Bedingung * Aufnahme * Eingangsregler...MAX. * Ausgangsregler...MAX. Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Widerstand (600Ω)	1. Den Meßaufbau zeigt Fig. 38. 2. Wie aus Fig. 43, ersichtlich, hört der astabile, aus den Transistoren Q302 und Q303 bestehende Multivibrator zu schwingen auf, wenn der Base des Q302 mit Masse verbunden wird. 3. Signal vor 1 kHz (−24dB) an die Line IN-Buchse eingeben und die Aufnahmetaste drücken. 4. ATT so abstimmen, daß der Ausgangspegel an der LINE OUT-Buchse 0,7V wird. (Der Eingangspegel in dieser Stellung wird als Standardpegel bezeichnet). 5. Justierung auf "−20dB". A. Den Abschwächer so einstellen, daß der Eingangspegel −20dB des Stand-Aufnahmepegels beträge. B. VR9 so abgleichen, daß im Bereich von −20dB±0,8dB das Segment −20dB aufleuchtet (NUR LINKER KANAL). (S. Fig. 44). 6. Justierung auf "0dB". A. ATT so abstimmen, daß der Ausgangspegel an der LINE OUT-Buchse, 0,7V wird. B. VR10 so abgleichen, daß im Bereich von ±0,2dB um den Standardpegel das Segment +1dB aufleuchtet (S. Fig. 45). 7. Die Anleitungsschritte 5 bis 6 zweimal wiederholen. 8. Die ATT einstellen; kontrollieren, ob alle Segmente aufleuchten, wenn der Eingangspegel 10dB höher als der Standardpegel ist (S. Fig. 46).
Ⓚ Dolby-Schaltung Bedingung * Aufnahme * Eingangsregler...MAX. Meßgerät: * Röhrenvoltmeter * NF-Generator * Abschwächer * Oszillograf * Widerstand (600Ω)	1. Gerät in Stellung "Aufnahme" betreiben und Dolby-Schalter ausschalten. Dem NF-Eingang ein 5 kHz-Signal zuführen, daß an TP8 (Linker Kanal) und TP9 (Rechter Kanal) −34,5dB erhalten werden. 2. Prüfen, ob das Signal bei eingeschaltetem Dolby-Schalter um 8 (±2,5)dB größer ist als bei ausgeschaltetem Dolby-Schalter.